



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111613684 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 02

(21) 申请号 202010410936.7

CN 211980585 U, 2020.11.20

(22) 申请日 2020.05.15

CN 211980630 U, 2020.11.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 211980631 U, 2020.11.20

申请公布号 CN 111613684 A

CN 211980632 U, 2020.11.20

审查员 周权

(43) 申请公布日 2020.09.01

(73) 专利权人 无锡先导智能装备股份有限公司

地址 214028 江苏省无锡市无锡高新技术产业
开发区新洲路18号先导二厂

(72) 发明人 请求不公布姓名 请求不公布姓名

(51) Int. Cl.

H10F 19/90 (2025.01)

H10F 71/00 (2025.01)

H01R 43/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 111509092 A, 2020.08.07

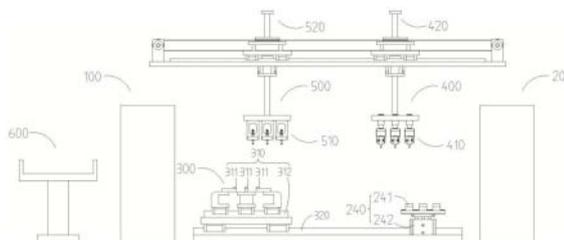
权利要求书2页 说明书16页 附图10页

(54) 发明名称

汇流条热压一体机及汇流条热压方法

(57) 摘要

本申请公开了一种汇流条热压一体机,包括供应绝缘膜的绝缘膜上料装置、供应汇流条的汇流条上料装置、接料装置及热压装置;接料装置能够移动至绝缘膜上料装置处接收绝缘膜,再移动至汇流条上料装置处接收汇流条;随后,热压装置能够靠近接料装置进行热压,使得汇流条和绝缘膜粘结在一起;通过直接制备粘合的汇流条和绝缘膜,能够加快光伏电池的组装、提高工作效率。本申请还公开了一种汇流条热压方法,能够通过接料装置的多位置移动,逐步实现汇流条与绝缘膜的组装及处理,以快速制备所需汇流条。



1. 一种汇流条热压一体机,其特征在于,包括:

绝缘膜上料装置(100),用于供应绝缘膜(1),所述绝缘膜上料装置(100)包括:

绝缘膜放卷机构(110),用于释放绝缘膜料带;

绝缘膜分切机构(120),设于所述绝缘膜放卷机构(110)下游,能够将所述绝缘膜料带分切为多根绝缘膜(1);

绝缘膜裁断机构(130),设于所述绝缘膜分切机构(120)下游,能够裁断所述绝缘膜(1);

绝缘膜牵引机构(140),能够提取所述绝缘膜(1)、并牵引所述绝缘膜(1)沿第一方向、向下游运动;

绝缘膜(1)由所述绝缘膜牵引机构(140)牵引、穿过所述绝缘膜裁断机构(130),穿出预定长度后,所述绝缘膜裁断机构(130)裁断所述绝缘膜(1);

汇流条上料装置(200),用于供应汇流条(2),所述汇流条上料装置(200)包括多组汇流条制备装置,任一所述汇流条制备装置包括:

汇流条放卷机构(210),用于释放汇流条(2);

汇流条裁断机构(220),设于所述汇流条放卷机构(210)下游,能够裁断汇流条(2);

汇流条牵引机构(230),能够提取汇流条(2)、并牵引所述汇流条(2)沿第一方向、向下游运动;

汇流条(2)由所述汇流条牵引机构(230)牵引、穿过所述汇流条裁断机构(220),穿出预定长度后,所述汇流条裁断机构(220)裁断所述汇流条(2);

接料装置(300),所述接料装置(300)包括接料平台(310)和接料驱动组件(320);所述接料驱动组件(320)连接所述接料平台(310)、并能够驱动所述接料平台(310)在所述绝缘膜上料装置(100)和所述汇流条上料装置(200)之间移动;

热压装置(400),所述热压装置(400)包括加热机构(410)和热压驱动组件(420);所述热压驱动组件(420)连接所述加热机构(410)、并能够驱动所述加热机构(410)朝向所述接料平台(310)运动;

其中,所述接料平台(310)能在所述接料驱动组件(320)的驱动下,移动至所述绝缘膜上料装置(100)处接收绝缘膜(1),再移动至所述汇流条上料装置(200)处接收汇流条(2);随后,所述热压驱动组件(420)能够驱动所述加热机构(410)靠近所述接料平台(310)进行热压,使得所述汇流条(2)和所述绝缘膜(1)粘结在一起。

2. 根据权利要求1所述的汇流条热压一体机,其特征在于,所述汇流条制备装置还包括汇流条折弯机构(240);

所述接料平台(310)接收到汇流条(2)后,所述汇流条(2)的端部突出于所述接料平台(310);所述汇流条折弯机构(240)设于所述接料平台(310)一侧,正对所述汇流条(2)突出的端部;

所述汇流条折弯机构(240)包括折弯件(241)和折弯驱动件(242);所述折弯驱动件(242)连接所述折弯件(241)、并能够驱动所述折弯件(241)朝向所述汇流条(2)突出的端部运动、进而翻折所述汇流条(2)。

3. 根据权利要求1所述的汇流条热压一体机,其特征在于,所述接料平台(310)包括:

多个接料台(311),任一所述接料台(311)沿第一方向延伸;

变距驱动组件(312),能够驱动多个所述接料台(311)相对运动,以调整相邻两个所述接料台(311)的间距;

所述接料平台(310)在所述接料驱动组件(320)的驱动下,移动至所述绝缘膜上料装置(100)处接收绝缘膜(1)时,相邻两个所述接料台(311)之间间隔第一距离;所述接料平台(310)移动至所述汇流条上料装置(200)处接收汇流条(2)时,相邻两个所述接料台(311)之间间隔第二距离;

所述第二距离大于所述第一距离。

4.根据权利要求1所述的汇流条热压一体机,其特征在于,所述加热机构(410)包括:

加热块(411),沿第一方向延伸设置;

多个压针(412),沿所述第一方向间隔布置在所述加热块(411)上;

各所述压针(412)贯穿所述加热块(411),并能在所述加热块(411)中活动;所述压针(412)贯穿所述加热块(411)顶面的一端具有挡块,能够防止所述压针(412)脱离所述加热块(411);所述压针(412)贯穿所述加热块(411)底面的一端具有压头,用于抵靠物料;

所述压针(412)上套有弹性件(413);所述弹性件(413)一端抵靠所述加热块(411)底面,另一端抵靠所述压头;

热压时,所述热压驱动组件(420)驱动所述加热机构(410)靠近所述接料平台(310),所述压针(412)首先抵靠所述接料平台(310);随着所述热压驱动组件(420)不断驱动所述加热机构(410)靠近所述接料平台(310),所述压针(412)逐渐穿出所述加热块(411)顶面,所述弹性件(413)被压缩。

5.根据权利要求1或4所述的汇流条热压一体机,其特征在于,所述热压装置(400)包括多组所述加热机构(410),多组所述加热机构(410)沿第二方向间隔设置。

6.根据权利要求1所述的汇流条热压一体机,其特征在于,还包括搬运装置(500),用于转移热压好的汇流条(2)和绝缘膜(1);所述搬运装置(500)包括:

搬运提取件(510)和搬运驱动机构(520),所述搬运驱动机构(520)连接所述搬运提取件(510)、能够驱动所述搬运提取件(510)自所述接料平台(310)提取热压好的汇流条(2)和绝缘膜(1)、并转移所述热压好的汇流条(2)和绝缘膜(1)。

7.根据权利要求6所述的汇流条热压一体机,其特征在于,还包括缓存架(600),用于接收所述搬运装置(500)搬运而来的、热压好的汇流条(2)和绝缘膜(1)。

8.一种汇流条热压方法,采用如权利要求1至7任一项所述的汇流条热压一体机,其特征在于,包括以下步骤:

接料装置(300)移动至绝缘膜上料装置(100)处接收绝缘膜(1);

所述接料装置(300)再移动至汇流条上料装置(200)处接收汇流条(2);

所述汇流条(2)置于所述绝缘膜(1)上;

所述接料装置(300)再移动至热压装置(400)处,由所述热压装置(400)热压所述汇流条(2)和所述绝缘膜(1),使得所述汇流条(2)和所述绝缘膜(1)粘结在一起;

所述汇流条(2)的端部突出于所述接料平台(310),由汇流条折弯机构(240)翻折所述汇流条(2),使得所述汇流条(2)突出的端部向上翘起;

所述接料装置(300)再移动至搬运装置(500)处,由所述搬运装置(500)取走热压好的所述汇流条(2)和所述绝缘膜(1)。

汇流条热压一体机及汇流条热压方法

技术领域

[0001] 本申请涉及光伏设备技术领域,具体涉及一种汇流条热压一体机及汇流条热压方法。

背景技术

[0002] 一种光伏电池,参照图1及图2,由若干电池串10排版而成。电池串10由多个电池片11组合而成,多个电池片11由焊带12实现连接;在电池串10两端,焊带12突出;通过第一种汇流条2a连接多组电池串10之间的焊带12,实现汇流;同一第一种汇流条2a连接的多组电池串10中,相邻两组电池串10之间还具有第二种汇流条2b;第二种汇流条2b的一端连接电池串10一端的第一种汇流条2a,而另一端连接接线盒,实现电流流通。

[0003] 可知,第二种汇流条2b会与电池片11接触,进而影响电路的稳定性;为此,需要通过绝缘膜1隔开电池片11和第二种汇流条2b,避免二者直接接触。

[0004] 传统设备中,第二种汇流条2b和绝缘膜1是分别上料的,即,先在电池片11之间铺设绝缘膜1,再于绝缘膜1上铺设第二种汇流条2b,工作效率低。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种汇流条热压一体机及汇流条热压方法,以解决现有技术中工作效率低的技术缺陷。

[0006] 为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是:提供一种汇流条热压一体机,包括:绝缘膜上料装置,用于供应绝缘膜;汇流条上料装置,用于供应汇流条;接料装置,接料装置包括接料平台和接料驱动组件;接料驱动组件连接接料平台、并能够驱动接料平台(310)在绝缘膜上料装置和汇流条上料装置之间移动;热压装置,热压装置包括加热机构和热压驱动组件;热压驱动组件连接加热机构、并能够驱动加热机构朝向接料平台运动。

[0007] 进一步地,绝缘膜上料装置包括:绝缘膜放卷机构,用于释放绝缘膜料带;绝缘膜分切机构,设于绝缘膜放卷机构下游,能够将绝缘膜料带分切为多根绝缘膜;绝缘膜裁断机构,设于绝缘膜分切机构下游,能够裁断绝缘膜;绝缘膜牵引机构,能够提取绝缘膜、并牵引绝缘膜沿第一方向、向下游运动。

[0008] 进一步地,汇流条上料装置包括多组汇流条制备装置,任一汇流条制备装置包括:汇流条放卷机构,用于释放汇流条;汇流条裁断机构,设于汇流条放卷机构下游,能够裁断汇流条;汇流条牵引机构,能够提取汇流条、并牵引汇流条沿第一方向、向下游运动。

[0009] 进一步地,汇流条制备装置还包括汇流条折弯机构;接料平台接收到汇流条后,汇流条的端部突出于接料平台;汇流条折弯机构设于接料平台一侧,正对汇流条突出的端部;汇流条折弯机构包括折弯件和折弯驱动件;折弯驱动件连接折弯件、并能够驱动折弯件朝向汇流条突出的端部运动、进而翻折汇流条。

[0010] 进一步地,接料平台包括:多个接料台,任一接料台沿第一方向延伸;变距驱动组件,能够驱动多个接料台相对运动,以调整相邻两个接料台的间距;接料平台在接料驱动组

件的驱动下,移动至绝缘膜上料装置处接收绝缘膜时,相邻两个接料台之间间隔第一距离;接料平台移动至汇流条上料装置处接收汇流条时,相邻两个接料台之间间隔第二距离;第二距离大于第一距离。

[0011] 进一步地,加热机构包括:加热块,沿第一方向延伸设置;多个压针,沿第一方向间隔布置在加热块上;各压针贯穿加热块,并能在加热块中活动;压针贯穿加热块顶面的一端具有挡块,能够防止压针脱离加热块;压针贯穿加热块底面的一端具有压头,用于抵靠物料;压针上套有弹性件;弹性件一端抵靠加热块底面,另一端抵靠压头。

[0012] 进一步地,热压装置包括多组加热机构,多组加热机构沿第二方向间隔设置。

[0013] 进一步地,汇流条热压一体机还包括搬运装置,用于转移热压好的汇流条和绝缘膜;搬运装置包括:搬运提取件和搬运驱动机构,搬运驱动机构连接搬运提取件、能够驱动搬运提取件自接料平台提取热压好的汇流条和绝缘膜、并转移热压好的汇流条和绝缘膜。

[0014] 进一步地,汇流条热压一体机还包括缓存架,用于接收搬运装置搬运而来的、热压好的汇流条和绝缘膜。

[0015] 一种汇流条热压方法,其包括以下步骤:接料装置移动至绝缘膜上料装置处接收绝缘膜;接料装置再移动至汇流条上料装置处接收汇流条;汇流条置于绝缘膜上;接料装置再移动至热压装置处,由热压装置热压汇流条和绝缘膜,使得汇流条和绝缘膜粘结在一起;汇流条的端部突出于接料平台,由汇流条折弯机构翻折汇流条,使得汇流条突出的端部向上翘起;接料装置再移动至搬运装置处,由搬运装置取走热压好的汇流条和绝缘膜。

[0016] 本申请提供了一种汇流条热压一体机,包括供应绝缘膜的绝缘膜上料装置、供应汇流条的汇流条上料装置、接料装置及热压装置;接料装置能够移动至绝缘膜上料装置处接收绝缘膜,再移动至汇流条上料装置处接收汇流条;随后,热压装置能够靠近接料装置进行热压,使得汇流条和绝缘膜粘结在一起;通过直接制备粘合的汇流条和绝缘膜,能够加快光伏电池的组装、提高工作效率。

[0017] 本申请还提供了一种汇流条热压方法,包括以下步骤:接料装置移动至绝缘膜上料装置处接收绝缘膜;接料装置再移动至汇流条上料装置处接收汇流条;此时,接料装置上,汇流条置于绝缘膜上;接料装置再移动至热压装置处,由热压装置热压汇流条和绝缘膜,使得汇流条和绝缘膜粘结在一起;另外,汇流条的端部突出于所述接料平台,由汇流条折弯机构翻折汇流条,使得汇流条突出的端部向上翘起;接料装置再移动至搬运装置处,由所述搬运装置取走热压好的汇流条和绝缘膜。通过接料装置的多位置移动,逐步实现汇流条与绝缘膜的组装及处理,以快速制备所需汇流条。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,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它的附图,其中:

[0019] 图1是一种光伏电池的结构示意图;

[0020] 图2是图1中一组电池串的机构示意图;

[0021] 图3本申请提供的汇流条热压一体机的结构布局示意图;

- [0022] 图4是汇流条热压一体机绝缘膜上料装置一实施例的主视结构示意图；
- [0023] 图5是绝缘膜放卷机构和绝缘膜分切机构又一实施例的结构示意图；
- [0024] 图6是图4或图5中分切组件的侧视结构示意图；
- [0025] 图7是图4中绝缘膜裁断机构的结构示意图；
- [0026] 图8是图7中绝缘膜裁断机构的侧视结构示意图；
- [0027] 图9是图4中绝缘膜牵引机构的俯视结构示意图；
- [0028] 图10是图4中导向机构的俯视结构示意图；
- [0029] 图11汇流条热压一体机汇流条上料装置一实施例的主视结构示意图；
- [0030] 图12是图11中汇流条裁断机构的侧视结构示意图；
- [0031] 图13是接料平台310一实施例的俯视结构示意图；
- [0032] 图14是接料平台310另一实施例的俯视结构示意图；
- [0033] 图15是接料平台310又一实施例的俯视结构示意图；
- [0034] 图16是图1中热压装置一实施例的侧视结构示意图；
- [0035] 图17是图16中圈内结构的放大示意图。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0037] 首先参照图1和图2,图1展示了一种光伏电池,该电池由若干电池串10排版而成。具体地,参照图2,电池串10由多个电池片11组合而成,多个电池片11由焊带12实现连接;在电池串10两端,焊带12突出;通过第一种汇流条2a连接多组电池串10之间的焊带12,实现汇流;同一第一种汇流条2a连接的多组电池串10中,相邻两组电池串10之间还具有第二种汇流条2b;第二种汇流条2b的一端连接电池串10一端的第一种汇流条2a,而另一端连接接线盒,实现电流流通。

[0038] 需要注意的是,以“同一第一种汇流条2a连接的多组电池串10”为一组电池串10,进行说明。参照图2,一组电池串10中,由于各电池串10的两端均有焊带12突出,需要配置两根第一种汇流条2a、以连接各电池串10同一侧端部突出的焊带12。同时,由于两根第一种汇流条2a均需要连连接接线盒,所以,一组电池串10中的任意两相邻电池串10之间,可以配置两根第二种汇流条2b、以分别连接一第一种汇流条2a。

[0039] 具体参照图1或图2,两相邻电池串10之间的两根第二种汇流条2b,均是一端连接其中一根第一种汇流条2a,另一端朝向另一根第一种汇流条2a延伸;同时,朝向另一根第一种汇流条2a延伸的一端向上翘起、以便于连接接线盒。

[0040] 请参照图3至图15,本申请揭示了一种汇流条热压一体机,其特征在于,包括:绝缘膜上料装置100,用于供应绝缘膜1;汇流条上料装置200,用于供应汇流条2;接料装置300,接料装置300包括接料平台310和接料驱动组件320;接料驱动组件320连接接料平台310、并能够驱动接料平台310在绝缘膜上料装置100和汇流条上料装置200之间移动;热压装置400,热压装置400包括加热机构410和热压驱动组件420;热压驱动组件420连接加热机构410、并能够驱动加热机构410朝向接料平台310运动。

[0041] 其中,接料平台310能在接料驱动组件320的驱动下,移动至绝缘膜上料装置100处

接收绝缘膜1,再移动至汇流条上料装置200处接收汇流条2;随后,热压驱动组件420能够驱动加热机构410靠近接料平台310进行热压,使得汇流条2和绝缘膜1粘结在一起。

[0042] 一实施方式中,绝缘膜上料装置100可以是搬运装置,例如机械手或者天车等机构,能够直接搬运成品绝缘膜1至接料平台310上。同理,汇流条上料装置200也可以是类似的搬运装置。此时,成品绝缘膜1和成品汇流条2是符合规格、可以直接进行热压的物料,被搬运至接料平台310后,热压装置400能够直接热压二者。

[0043] 需要补充的是,绝缘膜上料装置100和汇流条上料装置200是搬运装置时,接料装置300可以仅包括接料平台310;也就是说,在上料时,接料平台310可以固定不动,由绝缘膜上料装置100和汇流条上料装置200依次将绝缘膜1和汇流条2搬运到接料平台310上。物料到位后,热压驱动组件420再驱动加热机构410朝向接料平台310运动、对物料进行热压。

[0044] 当然,接料装置300也可以包括接料平台310和接料驱动组件320,此时,接料平台310至少具有两个工作工位——绝缘膜上料工位和汇流条上料工位。一个工作循环中,接料驱动组件320可以驱动接料平台310运动至绝缘膜上料工位,等待绝缘膜上料装置100将成品绝缘膜1搬运至接料平台310上;接料驱动组件320也可以驱动接料平台310运动至汇流条上料工位,等待汇流条上料装置200将成品汇流条2搬运至接料平台310上。

[0045] 需要解释的是,在上料过程中,接料平台310可以先承接绝缘膜1、再承接汇流条2;或者,接料平台310可以先承接汇流条2、再承接绝缘膜1;因为,不管是汇流条2置于绝缘膜1上,还是绝缘膜1置于汇流条2上,均不影响热压装置400热压二者。只要能够实现汇流条2粘结在绝缘膜1上即可,本申请的汇流条热压一体机并不对物料的叠合方式、也就是上料的先后顺序做具体限定。

[0046] 还需要解释的是,绝缘膜上料装置100和/或汇流条上料装置200为搬运装置时,接料装置300可以包括接料平台310和接料驱动组件320。此时,接料驱动组件320可以驱动接料平台310运动至绝缘膜上料工位,以便于绝缘膜上料装置100搬运成品绝缘膜1至接料平台310上;接料驱动组件320也可以驱动接料平台310运动至汇流条上料工位,以便于汇流条上料装置200搬运成品汇流条2至接料平台310上。

[0047] 另外,对热压装置400而言,其主体可以固定设置,上料结束后,由接料驱动组件320驱动接料平台310运动至热压装置400对应的工位——热压工位处,以便于热压装置400实现对物料的热压。

[0048] 或者,热压装置400还包括热压移动机构(未图示),热压移动机构连接加热机构410、并能驱动加热机构410运动至热压工位处。具体地,上料结束后,接料驱动组件320驱动接料平台310运动至热压工位(或者,接料平台310不作移动时,接料平台310固定的基础工位即热压工位);同时,热压移动机构驱动加热机构410运动至热压工位、使得加热机构410正对接料平台310;随后,热压驱动组件420驱动加热机构410朝向接料平台310运动、对物料进行热压。

[0049] 其中,加热机构410设置在热压驱动组件420的输出端,而热压驱动组件420设置在热压移动机构的输出端;或者,加热机构410设置在热压移动机构的输出端,而热压移动机构设置在热压驱动组件420的输出端;均能够实现加热机构410的相关运动。

[0050] 具体地,热压驱动组件420和热压移动机构可以采用电缸、直线模组等驱动机构。

[0051] 需要解释的是,热压工位可以是区别于绝缘膜上料工位和汇流条上料工位的另一

个工位。例如,热压工位可以设于绝缘膜上料工位和汇流条上料工位之间,接料驱动组件320能够驱动接料平台310在绝缘膜上料工位和汇流条上料工位之间往复运动,如此,热压工位处于接料平台310的运动路径上,待接料平台310接收到绝缘膜1和汇流条2后,接料驱动组件320就能驱动接料平台310运动至热压工位、正对热压装置400。当然,热压工位也可以设于绝缘膜上料工位或者汇流条上料工位远离对方的一侧,只要保证接料驱动组件320能够驱动接料平台310在三个工位间运动即可。

[0052] 或者,热压工位也可以是和绝缘膜上料工位或者汇流条上料工位重合的工位。例如,接料平台310先运动至绝缘膜上料工位接收绝缘膜1,再运动至汇流条上料工位接收汇流条2;物料准备完毕,接料平台310停留在汇流条上料工位不动,由热压移动机构驱动加热机构410运动至汇流条上料工位(也就是当前实施例中的热压工位),再通过热压驱动组件420驱动加热机构410朝向接料平台310运动、实现热压。

[0053] 其他实施方式中,绝缘膜上料装置100可以是用于制备成品绝缘膜1的装置。容易理解的,对绝缘膜初始材料而言,其规格可能并不满足实际的使用需要;而实际的使用需要还要根据工艺要求进行设计。为此,设置绝缘膜上料装置100为制备装置,能够根据实际需要制备绝缘膜1,进而提高整个汇流条热压一体机的适用性。

[0054] 例如,参照图4,绝缘膜上料装置100可以包括:绝缘膜放卷机构110,用于释放绝缘膜料带;绝缘膜分切机构120,设于绝缘膜放卷机构110下游,能够将绝缘膜料带分切为多根绝缘膜1;绝缘膜裁断机构130,设于绝缘膜分切机构120下游,能够裁断绝缘膜1;绝缘膜牵引机构140,能够提取绝缘膜1、并牵引绝缘膜1沿第一方向、向下游运动;绝缘膜1由绝缘膜牵引机构140牵引、穿过绝缘膜裁断机构130,穿出预定长度后,绝缘膜裁断机构130裁断绝缘膜1。

[0055] 该实施方式中,绝缘膜料带并不是成品绝缘膜1,不能直接进行使用,需要通过绝缘膜上料装置100将不符合规格的绝缘膜料带制备成符合规格的绝缘膜1。

[0056] 需要解释的是,第一方向可以看作是物料的走带方向;但物料在绝缘膜上料装置100中走带时,为了保证走带的稳定性,其方向可能是变化的,为此,第一方向主要用于描述绝缘膜牵引机构140牵引物料向下游走带的方向,例如,图4展示的左右方向。

[0057] 具体而言,绝缘膜料带是宽度和长度不符合规格的初始材料;通过绝缘膜分切机构120,能够沿宽度方向将绝缘膜料带分切成多根符合规格的物料;进一步地,通过绝缘膜裁断机构130,能够将物料切出符合规格的长度。

[0058] 绝缘膜放卷机构110用于释放绝缘膜料带。一具体实施方式中,参照图4或图5,绝缘膜放卷机构110包括放卷轴,绝缘膜料带构成的料卷套设于放卷轴上,放卷轴由伺服电机驱动,能够主动旋转、释放绝缘膜料带。放卷轴下游还设有多个过辊,能够张紧绝缘膜料带、并引导绝缘膜料带向下游各机构运动。

[0059] 为了将宽度较宽的绝缘膜料带分切为宽度较窄的多根料带,需要沿绝缘膜料带的宽度方向对其进行分切。一实施例中,绝缘膜分切机构120包括分切组件;分切组件包括:并排设置的上刀组件121和下刀组件122;上刀组件121包括上刀轴和间隔设置在上刀轴上的多把上切刀;下刀组件122包括下刀轴和间隔设置在下刀轴上的多把下切刀;上切刀和下切刀一一对应;分切驱动组件123,连接上刀轴和下刀轴、并能够驱动上刀轴和下刀轴旋转,进而使得上切刀和下切刀同步旋转、实现分切;绝缘膜料带自上刀组件121和下刀组件122之

间穿过,上切刀和下切刀配合,将绝缘膜料带分切成多条窄料带。

[0060] 参照图4及图6,图示实施例中,上刀组件121包括两把上切刀,而下刀组件122包括两把下切刀,绝缘膜料带从上刀组件121和下刀组件122之间穿过,会被分成三条窄料带。

[0061] 需要注意的是,上刀轴上,多把上切刀沿绝缘膜料带的宽度方向间隔布置;同理,下刀轴上,多把下切刀也沿绝缘膜料带的宽度方向间隔布置。同时,相邻两切刀之间的间距与所需窄料带的宽度相当。

[0062] 其中,上切刀和下切刀可以采用圆刀,套设在对应的刀轴上;刀轴在分切驱动组件123的驱动下绕自身中轴线自转,使得其上的圆刀跟转,实现持续、稳定的裁切。

[0063] 其中,分切驱动组件123可以采用伺服电机。一实施方式中,分切驱动组件123可以包括两组伺服电机,分别连接上刀轴和下刀轴、以独立地驱动上刀轴或者下刀轴旋转。又一实施方式中,分切驱动组件123可以仅包括一组伺服电机,连接其中一个刀轴;同时,上刀轴和下刀轴之间通过联动机构126连接;如此,分切驱动组件123驱动对应的刀轴旋转,通过联动机构126,能够带动另一个刀轴随之旋转。联动机构126可以采用同步带轮组件、齿轮组件等能够配合实现联动的结构,具体本申请不做限定。

[0064] 当然,其他实施例中,绝缘膜分切机构120也可以由多个独立裁切部件组成,这些裁切部件沿绝缘膜料带的宽度方向间隔布置,以分别裁开对应部分的绝缘膜料带;具体此处赘述。

[0065] 进一步地,为了保证绝缘膜料带的分切效果,绝缘膜分切机构120还包括:前压组件124,设于分切组件上游;后压组件125,设于分切组件下游;绝缘膜料带穿过前压组件124后,进入分切组件;分切而成的绝缘膜1进一步穿过后压组件125;前压组件124和后压组件125能够张紧分切组件中的物料。

[0066] 通过前压组件124和后压组件125,能够张紧进入分切组件的物料的两端,进而使得物料处于展平的状态,以便于分切组件能够准确地裁切物料。

[0067] 更进一步地,由于物料会被绝缘膜牵引机构140牵引、向前走带,所以,前压组件124和后压组件125可以采用压辊,由于压辊的辊筒可绕自身辊轴转动,物料贴在辊筒上走带时,辊筒可以转动、来配合物料行进,进而避免前压组件124和后压组件125接触物料的表面干涉物料的走带或者磨损物料表面。

[0068] 当然,前压组件124和后压组件125也可以采用其他能够支撑物料的结构,只要物料能够展平、张紧在前压组件124和后压组件125上即可,本申请不做具体限定。

[0069] 一实施方式中,前压组件124和后压组件125均可以仅包括一个压辊,物料首先进入前压组件124的压辊,并且在压辊上具有一定包角,以便于前压组件124的压辊张紧物料;随后,物料进入分切组件、被分切为多根宽度较窄的物料;多根窄物料穿过后压组件125、朝向绝缘膜裁断机构130运动;在后压组件125的压辊上,物料也具有一定包角,以便于后压组件125的压辊张紧物料。参照图5,图示实施方式中,前压组件124和后压组件125承接物料的表面低于分切组件裁切物料端面;物料自上而下、进入前压组件124;再自下而上、进入分切组件;再自上而下、进入后压组件125;穿出后压组件125后,物料自下而上运动……这样,物料就能被前压组件124和后压组件125张紧。

[0070] 为了更好地张紧物料,前压组件124和/或后压组件125包括:相对设置的第一抵压辊1241和第二抵压辊1242,绝缘膜料带或绝缘膜1自第一抵压辊1241和第二抵压辊1242之

间穿过; 抵压驱动件1243, 能够驱动第一抵压辊1241和第二抵压辊1242相对运动、以压紧二者间的绝缘膜料带或绝缘膜1。

[0071] 通过抵压驱动件1243, 第一抵压辊1241和第二抵压辊1242可以相对运动, 以相互靠近或者相互远离。如此, 第一抵压辊1241和第二抵压辊1242相互远离时, 能够方便物料穿带, 以便于在首次操作或者换卷时, 人工将物料拉出前压组件124或后压组件125。设备运作时, 抵压驱动件1243驱动第一抵压辊1241和第二抵压辊1242相互靠近至压紧物料在二者间, 一方面, 两个压辊压住物料能够更好地张紧物料, 另一方面, 由于物料能够被两个压辊压住, 物料绕经压辊并不需要包角来保证张紧效果。参照图4, 物料水平进入前压组件124、并水平离开后压组件125, 通过第一抵压辊1241和第二抵压辊1242之间的压力保证物料的状态稳定。

[0072] 其中, 抵压驱动件1243可以采用气缸、电缸等驱动机构。一实施方式中, 其中一个压辊可以固定设置, 而另一个压辊连接抵压驱动件1243、能在抵压驱动件1243的驱动下抵压固定设置的压辊。另一实施方式中, 抵压驱动件1243可以同时驱动两个压辊相对运动, 例如, 抵压驱动件1243可以包括两个气缸, 分别连接一个压辊、并能够驱动对应的压辊朝向另一个压辊运动。

[0073] 进一步地, 前压组件124和/或后压组件125还包括辊旋转驱动件(未图示), 连接第一抵压辊1241和/或第二抵压辊1242、并能够驱动对应的压辊主动旋转, 进而促进物料走带。其中, 辊旋转驱动件可以采用电机等驱动构件, 通过驱动压辊自转, 带动压辊上绕经的物料向前输送, 进而避免压辊辊面摩擦物料。容易想到的, 辊旋转驱动件可以只连接其中一个压辊, 由于两个压辊在使用过程中相互抵靠, 主动旋转的压辊会带动另一个压辊跟转。同样的, 辊旋转驱动件也可以同时驱动两个压辊同步旋转。

[0074] 为了获得所需长度的绝缘膜1, 绝缘膜裁断机构130包括: 第一切刀131和第一切刀驱动件132; 第一切刀驱动件132连接第一切刀131、并能够驱动第一切刀131朝向绝缘膜1运动。

[0075] 一实施方式中, 第一切刀131采用长刀, 长刀沿绝缘膜料带的宽度方向具有一定长度, 能够同时裁断所有分切而成的窄料带。其他实施方式中, 第一切刀131可以包括多个窄切刀, 能够分别裁断各窄料带。具体本申请不做限定。

[0076] 第一切刀驱动件132可以采用气缸、电缸等驱动机构。分切而成的多根窄料带自第一切刀131刃端经过, 经过所需长度后, 第一切刀驱动件132驱动第一切刀131靠近至裁断窄料带。

[0077] 进一步地, 绝缘膜裁断机构130还包括第一切刀避位驱动件133, 连接第一切刀131、并能够驱动第一切刀131靠近或远离裁切工位; 裁切绝缘膜1时, 第一切刀131处于裁切工位, 第一切刀驱动件132驱动第一切刀131靠近至裁断绝缘膜1; 裁切结束, 第一切刀驱动件132驱动第一切刀131远离并松开绝缘膜1; 随后, 第一切刀避位驱动件133驱动第一切刀131远离裁切工位, 以暴露绝缘膜1的自由端。

[0078] 需要解释的是, 裁切工位是第一切刀131裁断物料的工位。绝缘膜牵引机构140向下游牵引物料时, 第一切刀131处于裁切工位, 且刃端正对物料。物料拉出所需长度后, 第一切刀驱动件132驱动第一切刀131靠近至裁断物料。随后, 绝缘膜牵引机构140能够继续向下游牵引物料, 以将物料牵引至所需位置(也就是绝缘膜上料工位)。同时, 第一切刀避位驱动

件133能够驱动第一切刀131远离裁切工位,进而暴露物料的自由端,以便于绝缘膜牵引机构140能够提取该自由端,进而牵引物料向下游运动,以便于开始新一轮的物料制备。绝缘膜牵引机构140提取到物料的自由端后,第一切刀避位驱动件133能够驱动第一切刀131靠近裁切工位,以便于新一轮裁切。

[0079] 其中,第一切刀避位驱动件133可以采用气缸、电缸等驱动机构。第一切刀131可以设于第一切刀避位驱动件133的输出端,而第一切刀131设于第一切刀驱动件132的输出端。或者,第一切刀131可以设于第一切刀驱动件132的输出端,而第一切刀驱动件132设于第一切刀避位驱动件133的输出端。

[0080] 使用时,第一切刀避位驱动件133可以驱动第一切刀131朝任意方向运动,只要能够避开裁切工位、暴露绝缘膜1的自由端即可。为了避免第一切刀131的移动干涉物料走带,一实施例中,第一切刀避位驱动件133可以驱动第一切刀131沿物料的延伸方向、远离绝缘膜牵引机构140运动;例如,参照图4,图示实施例中,绝缘膜牵引机构140自左向右牵引物料,裁切结束后,第一切刀避位驱动件133驱动第一切刀131自右向左运动,以暴露绝缘膜1的自由端。

[0081] 进一步地,绝缘膜裁断机构130还包括切刀导向组件,设于第一切刀131上游;切刀导向组件包括:导向板134,用于承接分切而成的绝缘膜1;多个导向体135,沿绝缘膜料带的宽度方向间隔设置于导向板134上;任一绝缘膜1自两个导向体135之间穿过,两个导向体135能够限定穿过的绝缘膜1的位置。

[0082] 容易理解的,绝缘膜料带被裁切后,多根窄料带彼此独立,由于料带上的张力变化,这些窄料带容易位移;若存在位移的窄料带,最终绝缘膜裁断机构130裁切绝缘膜1时,裁下的绝缘膜1版型可能不正确,容易出现废料。为此,设置切刀导向组件,利用导向体135限定并引导各窄料带正确走带,以便于保证绝缘膜1的裁切效果。

[0083] 参照图3、图7及图8,导向板134上可为水平设置的承接板,导向体135可为设置在导向板134上的凸块。绝缘膜料带一分为三时,导向板134上、沿绝缘膜料带的宽度方向、间隔设置有四个导向体135,相邻两个导向体135之间形成通道。同时,导向体135沿物料的走带方向延伸、具有一定长度。一根窄料带自一个通道中穿过,相对设置的两个导向体135会“夹住”该窄料带,进而限定该窄料带的位置;同时,通道会引导料带只能沿走带方向运动,进而限定各窄料带的位置状态。

[0084] 为了牵引物料向下游走带,绝缘膜牵引机构140包括:牵引件141和牵引驱动组件142;牵引驱动组件142连接牵引件141、并能够驱动牵引件141沿第一方向、向下游运动。

[0085] 其中,牵引件141可以采用夹具、吸盘等提取机构,只要能够提取到物料的自由端即可。牵引驱动组件142可以采用电缸、直线模组等驱动机构。参照图3及图9,牵引驱动组件142的主体沿第一方向、也就是图示的左右方向延伸,牵引件141提取物料自由端后,牵引驱动组件142能够驱动牵引件141自左向右运动、逐渐拉出所需长度的物料。

[0086] 进一步地,绝缘膜牵引机构140还包括:第一辅助组件143,第一辅助组件143设于绝缘膜裁断机构130下游;第一辅助组件143包括:第一托板1431,用于承托分切而成的绝缘膜1;第一压块1432和第一辅助驱动件1433,第一辅助驱动件1433连接第一压块1432、并能够驱动第一压块1432靠近或远离第一托板1431;其中,牵引驱动组件142驱动牵引件141将绝缘膜1拉过第一辅助组件143;拉出预定长度的绝缘膜1后,第一辅助驱动件1433驱动第一

压块1432靠近至抵压第一托板1431,进而压紧绝缘膜1于第一托板1431上。

[0087] 在实际使用过程中,成品绝缘膜1的长度可能是很长的;这种情况下,绝缘膜1被裁断后,断口端因为失去张力,会自然垂落,可能导致物料起皱或者打折。这会影响后期对物料的搬运或者使用。为此,通过设置第一辅助组件143,能够夹住绝缘膜1的断口端;同时,由于牵引件141提取着绝缘膜1的另一端,可知,成品绝缘膜1的两端均被控制住了;随后,牵引驱动组件142继续驱动牵引件141向下游运动,就能张紧绝缘膜1,使得绝缘膜1在牵引件141和第一辅助组件143之间被绷直、拉紧。

[0088] 需要补充的是,为了避免绝缘膜1被裁断后,断口端位移;优选在绝缘膜裁断机构130裁断绝缘膜1前,就使得第一压块1432压紧绝缘膜1于第一托板1431上。具体而言,拉出所需长度的绝缘膜1后,牵引件141不再运动,第一辅助驱动件1433驱动第一压块1432靠近至抵压第一托板1431;压紧绝缘膜1后,绝缘膜裁断机构130裁断绝缘膜1……

[0089] 为了搬运裁下的成品绝缘膜1至绝缘膜上料工位、以便于接料平台310接收。一实施例中,可以设置牵引驱动组件142驱动牵引件141拉出所需长度的物料后,该物料即处于绝缘膜上料工位;此时,绝缘膜裁断机构130裁断绝缘膜1,绝缘膜1便可落在接料平台310上,由接料平台运走。例如,在绝缘膜上料工位,接料平台310处于牵引件141下方;如此,牵引件141能够在牵引驱动组件142的驱动下,直接在接料平台310上拉出物料。

[0090] 另一实施例中,绝缘膜上料工位可以处于绝缘膜裁断机构130下游、且距离绝缘膜裁断机构130较远,以避免机械结构影响接料平台310准确接收物料。此时,绝缘膜裁断机构130裁断绝缘膜1后,牵引驱动组件142会继续驱动牵引件141向下游运动,以将物料完整地引至绝缘膜上料工位、置于接料平台310上。

[0091] 该实施例中,还可以设置第一辅助组件143;具体地,第一辅助驱动件1433驱动第一压块1432靠近至抵压第一托板1431、进而压住物料的断口端;绝缘膜裁断机构130裁断绝缘膜1后,牵引驱动组件142会继续驱动牵引件141向下游运动,以将物料张紧;接着,为了准确搬运张紧的物料至绝缘膜上料工位,第一压块1432和第一托板1431需要夹紧物料、随牵引件141向下游运动。为此,参照图9,绝缘膜牵引机构140还包括第一辅助驱动组件144;第一辅助驱动组件144连接第一辅助组件143、并能够驱动第一辅助组件143沿第一方向运动。

[0092] 在实际使用时,牵引件141和第一辅助组件143分别控制住绝缘膜1一端后,牵引驱动组件142可以驱动牵引件141向下游运动,而第一辅助驱动组件144可以驱动第一辅助组件143向上游运动,从而张紧绝缘膜1,随后,第一辅助驱动组件144再反向驱动第一辅助组件143、随牵引件141向下游运动;或者,牵引驱动组件142可以驱动牵引件141向下游运动,张紧绝缘膜1后,第一辅助驱动组件144也驱动第一辅助组件143向下游运动;从而,牵引件141和第一辅助组件143配合,将绝缘膜1搬运至绝缘膜上料工位、以便于接料平台310接收绝缘膜1。

[0093] 其中,第一辅助驱动组件144可以采用电缸、直线模组等驱动构件。

[0094] 另外,绝缘膜上料装置100还包括导向机构150;导向机构150设于绝缘膜分切机构120下游、绝缘膜裁断机构130上游;导向机构150包括:导向平台151,用于承接分切而成的绝缘膜1;多个导向块152,沿绝缘膜料带的宽度方向间隔设置于导向平台151上;任一绝缘膜1自两个导向块152之间穿过,两个导向块152能够限定绝缘膜1的位置。

[0095] 导向机构150的结构类似于切刀导向组件,通过间隔设置的导向块152形成通道、

限定物料的位置及位置状态,以便于物料准确走带、提高物料制备的准确性。

[0096] 参照图4及图10,图中展示了一种导向机构150的结构,其中,导向块152采用柱体块,沿绝缘膜料带的宽度方向具有多个导向块152;例如,绝缘膜料带一分为三时,沿绝缘膜料带的宽度方向具有四个导向块152。进一步地,为了更好地限定物料的位置状态,沿物料的走带方向,可以设置多排导向块152,进而引导物料沿限定的位置向前走带。

[0097] 对汇流条上料装置200而言,类似于绝缘膜上料装置100,可以采用搬运装置,直接搬运成品汇流条2到汇流条上料工位。或者,汇流条上料装置200可以采用汇流条制备装置,通过汇流条制备装置,能够将不符合规格的汇流条料带制备成符合规格的汇流条。

[0098] 参照图11,流条制备装置包括:汇流条放卷机构210,用于释放汇流条2;汇流条裁断机构220,设于汇流条放卷机构210下游,能够裁断汇流条2;汇流条牵引机构230,能够提取汇流条2、并牵引汇流条2沿第一方向、向下游运动;汇流条2由汇流条牵引机构230牵引、穿过汇流条裁断机构220,穿出预定长度后,汇流条裁断机构220裁断汇流条2。

[0099] 汇流条放卷机构210类似于绝缘膜放卷机构110,同样包括放卷轴,汇流条料带构成的料卷套设于放卷轴上;放卷轴由伺服电机驱动,能够主动旋转、释放汇流条料带。放卷轴下游还设有多个过辊,能够张紧汇流条料带、并引导汇流条料带向下游各机构运动。

[0100] 汇流条裁断机构220类似于绝缘膜裁断机构130,包括:第二切刀221和第二切刀驱动件222;第二切刀驱动件222连接第二切刀221、并能够驱动第二切刀221朝向汇流条2运动。第二切刀221的刃端正对物料,物料拉出所需长度后,第二切刀驱动件222能够驱动第二切刀221靠近至裁断物料。

[0101] 进一步地,汇流条裁断机构220还包括第二切刀避位驱动件223,连接第二切刀221、并能够驱动第二切刀221靠近或远离裁切工位;裁切汇流条2时,第二切刀221处于裁切工位,第二切刀驱动件222驱动第二切刀221靠近至裁断汇流条2;裁切结束,第二切刀驱动件222驱动第二切刀221远离并松开汇流条2;随后,第二切刀避位驱动件223驱动第二切刀221远离裁切工位,以暴露汇流条2的自由端。

[0102] 需要解释的是,针对汇流条裁断机构220的裁切工位为汇流条2的裁切工位,而上文中针对绝缘膜裁断机构130的裁切工位为绝缘膜1的裁切工位,两个工位的位置并不重合,只是为了方便描述,均称之为裁切工位,行文中提到裁切工位时,会明确是针对汇流条2还是针对绝缘膜1。

[0103] 同样的,第二切刀避位驱动件223类似于第一切刀避位驱动件133,此处不再赘述。

[0104] 进一步地,汇流条裁断机构220还包括限位组件,设于第二切刀221上游;限位组件包括沿汇流条2宽度方向间隔设置的两个限位杆224;汇流条2自两个限位杆224之间穿过,两个限位杆224能够限定穿过的汇流条2的位置。

[0105] 容易理解的,两个限位杆224形成通道,以供汇流条2通过;此时,两个限位杆224能够“夹住”汇流条2,进而限定汇流条2的位置。

[0106] 更进一步地,为了方便调整限位杆224的位置,以便于调整汇流条2的走带位置,限位组件还包括:导向杆225,沿汇流条2宽度方向延伸,两个限位杆224滑动设置于导向杆225上;调节件226,连接两个限位杆224、并能够使得两个限位杆224沿导向杆225移动;其中,导向杆225远离调节件226的一端设有拦板227,拦板227和两个限位杆224之间设有弹性件228;两个限位杆224朝向拦板227运动时,弹性件228被压缩。

[0107] 参照图12,导向杆225可以设置在第二切刀221的刀架上;此时,限位杆224较接近第二切刀221,能够更好地控制物料位置,以便于第二切刀221准确裁切物料,也便于汇流条牵引机构230准确牵引物料。两根限位杆224可以独立地套设在导向杆225上;为了避免调整的时候两根限位杆224之间的间距变化,也可以将两根导向杆225设置在同一安装块上,而安装块滑动设置在导向杆225上。需要调整限位杆224位置时,通过调节件226带动限位杆224沿导向杆225运动,如果限位杆224朝向弹性件228所在方向运动,弹性件228会进一步被压缩,压缩产生的反向作用力抵住限位杆224,配合调节件226另一个方向上的力,使得限位杆224停留在所需位置。如果限位杆224远离弹性件228所在方向运动,弹性件228会反弹,只要保证弹性件228始终处于压缩状态,其反向作用力就能配合调节件226施加给限位杆224的力,使得限位杆224停留在所需位置。

[0108] 其中,调节件226可以采用千分尺、手调杆等结构,只要能对限位杆224施力、调整限位杆224的位置即可,本申请不做限定。

[0109] 汇流条牵引机构230类似于绝缘膜牵引机构140,也包括:牵引件231和牵引驱动组件232;牵引驱动组件232连接牵引件231、并能够驱动牵引件231沿第一方向、向下游运动。

[0110] 其中,牵引件231类似于牵引件141,而牵引驱动组件232类似于牵引驱动组件142,具体此处不再赘述。

[0111] 进一步地,汇流条牵引机构230还包括第二辅助组件233,第二辅助组件233设于汇流条裁断机构220下游;第二辅助组件233包括:第二托板2331,用于承托对应的汇流条2;第二压块2332和第二辅助驱动件2333,第二辅助驱动件2333连接第二压块2332、并能够驱动第二压块2332靠近或远离第二托板2331;其中,牵引驱动组件232驱动牵引件231将汇流条2拉过第二辅助组件233;拉出预定长度的汇流条2后,第二辅助驱动件2333驱动第二压块2332靠近至抵压第二托板2331,进而压紧汇流条2于第二托板2331上。

[0112] 更进一步地,汇流条牵引机构230还包括第二辅助驱动组件234;第二辅助驱动组件234连接第二辅助组件233、并能够驱动第二辅助组件233沿第一方向运动。

[0113] 通过第二辅助组件233,能够配合牵引件231张紧被裁下的汇流条2;进一步地,通过第二辅助驱动组件234,能够配合牵引驱动组件232,在张紧汇流条2后,由牵引件231和第二辅助组件233将成品汇流条2搬至汇流条上料工位。

[0114] 可以理解的,第二辅助组件233类似于第一辅助组件143,而第二辅助驱动组件234类似于第一辅助驱动组件144,具体此处不再赘述,

[0115] 继续参考图1或图2,第二种汇流条2b除了由汇流条2和绝缘膜1构成,还具有一个特征,就是汇流条2突出绝缘膜1的两端中,有一端向上翘起,以便于连接接线盒。

[0116] 为此,汇流条制备装置还包括汇流条折弯机构240;接料平台310接收到汇流条2后,汇流条2的端部突出于接料平台310;汇流条折弯机构240设于接料平台310一侧,正对汇流条2突出的端部;汇流条折弯机构240包括折弯件241和折弯驱动件242;折弯驱动件242连接折弯件241、并能够驱动折弯件241朝向汇流条2突出的端部运动、进而翻折汇流条2。

[0117] 对汇流条折弯机构240而言,其可以设置在汇流条上料工位一端、正对拉出的汇流条2的端部;此时,汇流条2置入接料平台310后,即可通过汇流条折弯机构240翻折其端部。

[0118] 或者,汇流条折弯机构240可以设置在热压工位一端、正对接料平台310端部突出的汇流条2;此时,热压装置400热压汇流条2和绝缘膜1,而汇流条折弯机构240翻折汇流条2

的端部。

[0119] 又或者, 汇流条折弯机构240可以设置在绝缘膜上料工位一端、正对拉出的汇流条2的端部; 此时, 接料平台310首先承接汇流条2, 再移动至绝缘膜上料工位接收绝缘膜1; 而汇流条折弯机构240翻折汇流条2的端部。

[0120] 还或者, 汇流条折弯机构240可以设置其他工位, 接料平台310接收到汇流条2后, 移动至该工位, 使得汇流条折弯机构240正对接料平台310端部突出的汇流条2, 进而实现汇流条2端部的翻折。

[0121] 一实施例中, 接料平台310首先接收绝缘膜1、再接收汇流条2, 使得汇流条2置于绝缘膜1上; 接料平台310到达折弯工位时, 汇流条折弯机构240整体不高于接料平台310端部突出的汇流条2; 汇流条2到位, 折弯驱动件242驱动折弯件241自下而上运动, 将汇流条2突出在接料平台310外的端部向上翻折, 使得汇流条2该端向上翘起。

[0122] 当然, 汇流条2和绝缘膜1的叠合方式改变时, 汇流条折弯机构240的初始位置会相应调整, 只要保证汇流条2端部朝向远离绝缘膜1的方向翘起即可。

[0123] 进一步地, 为了保证翻折效果, 一实施方式中, 汇流条折弯机构240还包括抵压组件(未图示); 在折弯件241翻折汇流条2的端部前, 抵压组件先压住汇流条2待翻折的位置、并压紧汇流条2在接料平台310上; 如此, 折弯驱动件242驱动折弯件241朝向汇流条2运动时, 折弯件241能够贴着抵压组件运动, 进而压紧翻折部分在抵压组件上, 以便于压出折痕, 保证汇流条2端部翘起的稳定性。

[0124] 其他实施方式中, 汇流条折弯机构240可以设置在热压工位一端、正对接料平台310端部突出的汇流条2; 此时, 热压装置400需要抵压汇流条2和绝缘膜1以实现热压; 如此, 该热压装置400可以用作上述实施方式中的“抵压组件”; 即, 通过热压装置400压紧汇流条2于接料平台310上, 以便于汇流条折弯机构240翻折汇流条2。

[0125] 还需要补充的是, 绝缘膜上料装置100包括绝缘膜分切机构120时, 绝缘膜上料装置100一次能够制备多根绝缘膜1, 为此, 汇流条上料装置200可以包括多组汇流条制备装置, 以一次制备多根汇流条2, 进而加速汇流条热压一体机制备第二种汇流条2b的效率。

[0126] 当然, 在实际设计结构时, 各组汇流条制备装置均可以包括独立的汇流条放卷机构210、汇流条裁断机构220、汇流条牵引机构230和汇流条折弯机构240。

[0127] 或者, 为了精简结构, 汇流条裁断机构220可以仅包括一组第二切刀221和第二切刀驱动件222; 此时, 多组汇流条放卷机构210放出的多根汇流条沿汇流条宽度方向并排布置, 第二切刀221沿汇流条宽度方向具有一定长度, 能够同时裁断全部的汇流条料带。

[0128] 同样的, 汇流条牵引机构230可以仅包括一组第二辅助组件233和第二辅助驱动组件234; 此时, 第二辅助组件233的第二托板2331沿汇流条宽度方向具有一定长度, 能够同时承接全部的汇流条2; 同理, 第二辅助组件233的第二压块2332沿汇流条宽度方向具有一定长度, 能够同时抵压第二托板2331上的全部汇流条2。

[0129] 另外, 绝缘膜上料装置100包括绝缘膜分切机构120时, 由于最终的成品绝缘膜1由绝缘膜料带分切而成, 为避免分切后的窄料带由于间隔过远影响未分切的绝缘膜料带、使得绝缘膜料带撕裂或者位移, 窄料带的相邻关系其实与绝缘膜料带的整体状态十分接近, 也就是说, 相邻两根窄料带间的间距非常小。但是, 对多组汇流条上料装置200而言, 由于设备的占地和布置, 最终制备的多根成品汇流条2, 其相邻两根之间的间距会比较大。为了方

便接取间距不一致的多根绝缘膜1和多根汇流条2,接料平台310包括:多个接料台311,任一接料台311沿第一方向延伸、具有一定长度;变距驱动组件312,能够驱动多个接料台311相对运动,以调整相邻两个接料台311的间距;接料平台310在接料驱动组件320的驱动下,移动至绝缘膜上料装置100处接收绝缘膜1时,相邻两个接料台311之间间隔第一距离;接料平台310移动至汇流条上料装置200处接收汇流条2时,相邻两个接料台311之间间隔第二距离;第二距离大于第一距离。

[0130] 由此,在接料平台310于绝缘膜上料工位接取绝缘膜1前,变距驱动组件312能够驱动多个接料台311相互靠近至较窄的间距,以便于各接料台311分别接收一绝缘膜1。而在接料平台310于汇流条上料工位接取汇流条2前,变距驱动组件312能够驱动多个接料台311相互远离至较宽的间距,以便于各接料台311分别接收一汇流条2。

[0131] 一实施例中,变距驱动组件312可以变距驱动组件312包括多个变距驱动件3121,变距驱动件3121与接料台311一一对应连接。参照图13,需要变距时,变距驱动件3121驱动对应的接料台311靠近或远离相邻的接料台311。其中,变距驱动件可以采用电缸、直线模组等驱动构件。

[0132] 另一实施例中,变距驱动组件312可以仅包括一个变距驱动件3121;例如,参照图14,相邻两接料台311之间设有连接件3122,且接料台311可以沿对应的连接件3122运动;变距驱动件3121连接最侧边的一个接料台311。如此,需要调整至第二距离时,变距驱动件3121驱动最侧边的一个接料台311向外运动,该接料台311运动至连接件3122末端时,会带动邻接的一个接料台311向外运动;邻接的接料台311运动至对应的连接件3122末端时,会带动下一个邻接的接料台311向外运动……需要调整至第一距离时,变距驱动件3121驱动最侧边的一个接料台311向邻接的接料台311运动,运动至连接件3122连接邻接接料台311的一端,或者运动至两个接料台311相抵时,两个接料台311就能向下一个邻接的接料台311运动……其中,连接件3122可以采用连杆、凸轮结构等连接机构。

[0133] 又例如,参照图15,变距驱动组件312可以仅包括一个变距驱动件3121,而该变距驱动件3121能够驱动全部的接料台311进行位置变化;此时,变距驱动组件312还包括多个导向件3123,各导向件3123呈放射状布置;如此,需要调整至第二距离时,变距驱动件3121驱动接料台311沿导向件3123朝向放射方向运动,使得各接料台311相互远离;需要调整至第一距离时,变距驱动件3121驱动接料台311沿导向件3123朝向收缩方向运动,使得各接料台311相互靠近。其中,导向件3123可以采用导杆、导轨、凸轮结构等导向构件。

[0134] 综上,变距驱动组件312的实际结构可以是多种多样的,只要能够实现各接料台311相对位置的变化即可,本申请不做具体限定。

[0135] 进一步地,多个接料台311沿第二方向并排布置;变距驱动组件312能够驱动多个接料台311沿第二方向相对运动;第一方向与第二方向相互垂直、并构成水平平面。

[0136] 从上文中可知,第一方向是绝缘膜牵引机构140牵引绝缘膜1、汇流条牵引机构230牵引汇流条2的方向。通过将绝缘膜1和汇流条2沿第一方向拉出,最终获得的成品绝缘膜1和汇流条2沿第一方向延伸,以便于沿第一方向延伸接料台311直接承接绝缘膜1和汇流条2,使得二者叠合在一起、方便后续热压。

[0137] 需要补充的是,其他实施方式中,绝缘膜牵引机构140牵引绝缘膜1的方向、汇流条牵引机构230牵引汇流条2的方向、接料台311的延伸方向也可以不相同,只需要在上料时,

对应调整成品绝缘膜1、成品汇流条2或者接料台311的方向,以便于接料台311接取物料即可。

[0138] 对应的,第二方向为水平面内垂直于第一方向的方向。具体而言,在接料台311上,第一方向是绝缘膜1和汇流条2的长度方向,而第二方向为绝缘膜1和汇流条2的宽度方向,同时,第二方向也是多根绝缘膜1、或者多根汇流条2的排布方向。

[0139] 通过沿第二方向布置多个接料台311,能够方便各接料台311承接对应的绝缘膜1或者汇流条2。

[0140] 进一步地,通过变距驱动组件312驱动多个接料台311沿第二方向相对运动,能够快速调整各接料台311的间距。

[0141] 另外,由于绝缘膜1和汇流条2为片状物料,容易脱离接料台311,为此,可以在接料台311上开设气孔313,气孔313连通负压设备,负压设备能对气孔313进行抽气,使得气孔313内部形成负压,进而吸住接料台311上的绝缘膜1。

[0142] 参照图13、图14或图15,沿第一方向(图示上下方向),接料台311上开有多个间隔设置的气孔313,以便于沿第一方向延伸的成品绝缘膜1和汇流条2能够被稳定地吸住。若成品绝缘膜1和汇流条2宽度较宽,接料台311上、沿第二方向(图示左右方向)也可以开设多个气孔313,以便于更好地吸附物料。

[0143] 需要热压多组绝缘膜1和汇流条2时,一实施方式中,热压装置400可以仅包括一组加热机构410,能够在热压驱动组件420的驱动下依次热压各组绝缘膜1和汇流条2。

[0144] 需要补充的是,热压工位是一个独立的工位时,热压驱动组件420可以仅包括驱动加热机构410沿竖直方向运动的驱动组件。具体地,在热压工位,热压装置400悬于接料平台310上方;需要热压时,热压驱动组件420驱动加热机构410自上而下运动,抵压接料平台310、实现热压。

[0145] 热压工位与其他工位重合时,其他工位对应的装置动作,热压装置400需要避位,为此,热压驱动组件420还包括驱动加热机构410远离热压工位的另一个驱动组件。例如,参照图16,热压驱动组件420包括驱动加热机构410沿竖直方向运动的驱动组件一421,以及驱动加热机构410沿水平方向运动的驱动组件二422;需要热压时,驱动组件二422先驱动加热机构410回到热压工位;此时,热压装置400悬于接料平台310上方;随后,驱动组件一421再驱动加热机构410抵压接料平台310、实现热压;热压结束,驱动组件二422再驱动加热机构410远离热压工位,方便其他机构动作。

[0146] 又一实施方式,热压装置400可以包括多组沿第二方向并排布置的加热机构410;加热机构410与接料台311一一对应,以分别对一组成品绝缘膜1和汇流条2进行热压。需要注意的是,该实施方式中,相邻两组加热机构410可以间隔第一距离设置,也可以间隔第二距离设置,或者,还可以间隔其他的距离设置,只要保证接料台311载着成品绝缘膜1和汇流条2到达热压工位时,变距驱动件3121能够驱动接料台311调整至于加热机构410相对应即可。

[0147] 需要解释的是,绝缘膜1的主要目的是隔绝汇流条2与电池片11,同时,还需要辅助实现汇流条2与电池片11的连接,避免汇流条2位置偏移。所以,需要将汇流条2与绝缘膜1热压在一起,先确保二者的相对位置一定;随后,在与电池串10连接时,绝缘膜1部分会再次热压到电池串10上,以便于进一步限定连接关系。

[0148] 具体地,为避免汇流条2和电池串10短路,同时还要保证汇流条2和电池串10的位置固定,绝缘膜1采用特殊材质,如ECPCE材质;其特性在于,热压时,其材质中的热压面会热熔,进而方便汇流条2与绝缘膜1粘结;并且,随着材质的进一步热熔,绝缘膜1的另一个面会热熔与电池串10粘结。也就是说,将汇流条2搬运至电池串10上后,会有热压装置进一步热压汇流条2和绝缘膜1,使得绝缘膜1另一个热压面热熔、与电池串10粘结,进而保证汇流条2与电池串10之间绝缘且固定。

[0149] 加热机构410主要用于提供热量实现绝缘膜1的热熔。为此,热机构410包括加热块411,沿第一方向延伸设置;如此,加热块411能够对成品绝缘膜1和汇流条2进行高效的热压。加热块411主要采用热传导效果好的材质制成,例如,铜;在加热块411内设有加热棒;加热棒启动,能够对加热块411进行加热;随着加热块411抵靠或者接近物料,加热块411上的热度能够传递给物料。

[0150] 进一步地,为了避免加热块411直接接触物料,导致物料粘黏在加热块411上,加热机构410还包括多个压针412,沿第一方向间隔布置在加热块411上;各压针412贯穿加热块411,并能在加热块411中活动;压针412贯穿加热块411顶面的一端具有挡块,能够防止压针412脱离加热块411;压针412贯穿加热块411底面的一端具有压头,用于抵靠汇流条2和绝缘膜1;压针412上套有弹性件413;弹性件413一端抵靠加热块411底面,另一端抵靠压头;热压时,热压驱动组件420驱动加热机构410靠近接料平台310,压针412首先抵靠接料平台310;随着热压驱动组件420不断驱动加热机构410靠近接料平台310,压针412逐渐穿出加热块411顶面,弹性件413被压缩。

[0151] 参照图16及图17,接料平台310运送成品绝缘膜1和汇流条2至热压工位,加热机构410悬于接料平台310上方、正对绝缘膜1和汇流条2。随后,热压驱动组件420驱动加热机构410自上而下运动,压针412首先抵靠物料;热压驱动组件420继续驱动加热机构410向下运动;加热块411不断靠近物料,压针412具有压头的一端始终抵在物料上不动,而压针412具有挡块的一端逐渐穿出加热块411;弹性件413被压缩,弹性件413形变产生的反向作用力作用在压头上,从而使得压针412始终压紧物料。

[0152] 通过压针412压紧物料,能够进一步限定物料的位置,以保证加热块411准确地加热物料。

[0153] 容易想到的,制备的成品绝缘膜1、汇流条2较长时,一组加热机构410仅采用一个加热块411,该加热块411需要对应设置的很长,而较长的加热块,其各位置可能存在温度差,会影响最终的热压效果。为此,参照图16,一组加热机构410可以包括多个加热块411,而多个加热块411沿第一方向并排布置;此时,各加热块411内具有独立的加热棒或者其他加热件进行加热,能够保证每个加热块411的温度。

[0154] 为了取走接料平台310上热压好的绝缘膜1和汇流条2,本申请提供的汇流条热压一体机还包括搬运装置500,用于转移热压好的汇流条2和绝缘膜1;搬运装置500包括:搬运提取件510和搬运驱动机构520,搬运驱动机构520连接搬运提取件510、能够驱动搬运提取件510自接料平台310提取热压好的汇流条2和绝缘膜1、并对外转移热压好的汇流条2和绝缘膜1。

[0155] 需要补充的是,为了配合搬运装置500下料,接料平台310的运动路径上,还可以存在一个下料工位。具体地,热压结束后,绝缘膜1和汇流条2粘结在一起,且汇流条2一端翘

起,构成第二种汇流条2b;随后,接料驱动组件320驱动接料平台310将第二种汇流条2b运输至下料工位,以便于搬运驱动机构520驱动搬运提取件510在下料工位接取第二种汇流条2b;第二种汇流条2b被取走后,接料驱动组件320可以驱动接料平台310去绝缘膜上料工位或者汇流条上料工位接取新一轮的物料。

[0156] 当然,容易想到的,下料工位也可以和热压工位重合,即,热压装置400在热压工位对物料进行的热压后,热压装置400转移,接料平台310不动,由搬运装置500运动至热压工位,提取搬运装置500上的第二种汇流条2b。

[0157] 其中,搬运提取件510可以采用吸盘、夹爪等提取构件;搬运驱动机构520可以包括用于驱动搬运提取件510沿竖直方向运动、以及沿水平方向运动的两组驱动构件(驱动构件可以采用电缸或者直线模组等驱动件),沿竖直方向驱动搬运提取件510的驱动构件能够在搬运提取件510到达下料工位时,靠近接料平台310接取第二种汇流条2b,而沿水平方向驱动搬运提取件510的驱动构件能够驱动搬运提取件510在靠近或远离下料工位。

[0158] 另外,本申请提供的汇流条热压一体机还包括缓存架600,用于接收搬运装置500搬运而来的、热压好的汇流条2和绝缘膜1。

[0159] 其中,缓存架600可以仅仅是一个存储构件,例如,缓存架600可以是一个承接平台,能够接收第二种汇流条2b。或者,缓存架600可以是一个传送构件,例如,缓存架600可以采用传送带组件;搬运装置500将第二种汇流条2b从接料平台310上接取并转移到传送带上,传送带向前运动,能够将第二种汇流条2b运输出去,进一步优化物料的流通过程。

[0160] 本申请还揭示了一种汇流条热压方法,包括以下步骤:

[0161] 接料装置300移动至绝缘膜上料装置100处接收绝缘膜1;

[0162] 接料装置300再移动至汇流条上料装置200处接收汇流条2;

[0163] 汇流条2置于绝缘膜1上;

[0164] 接料装置300再移动至热压装置400处,由热压装置400热压汇流条2和绝缘膜1,使得汇流条2和绝缘膜1粘结在一起;

[0165] 汇流条2的端部突出于接料平台310,由汇流条折弯机构240翻折汇流条2,使得汇流条2突出的端部向上翘起;

[0166] 接料装置300再移动至搬运装置500处,由搬运装置500取走热压好的汇流条2和绝缘膜1。

[0167] 以上所述仅为本申请的实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

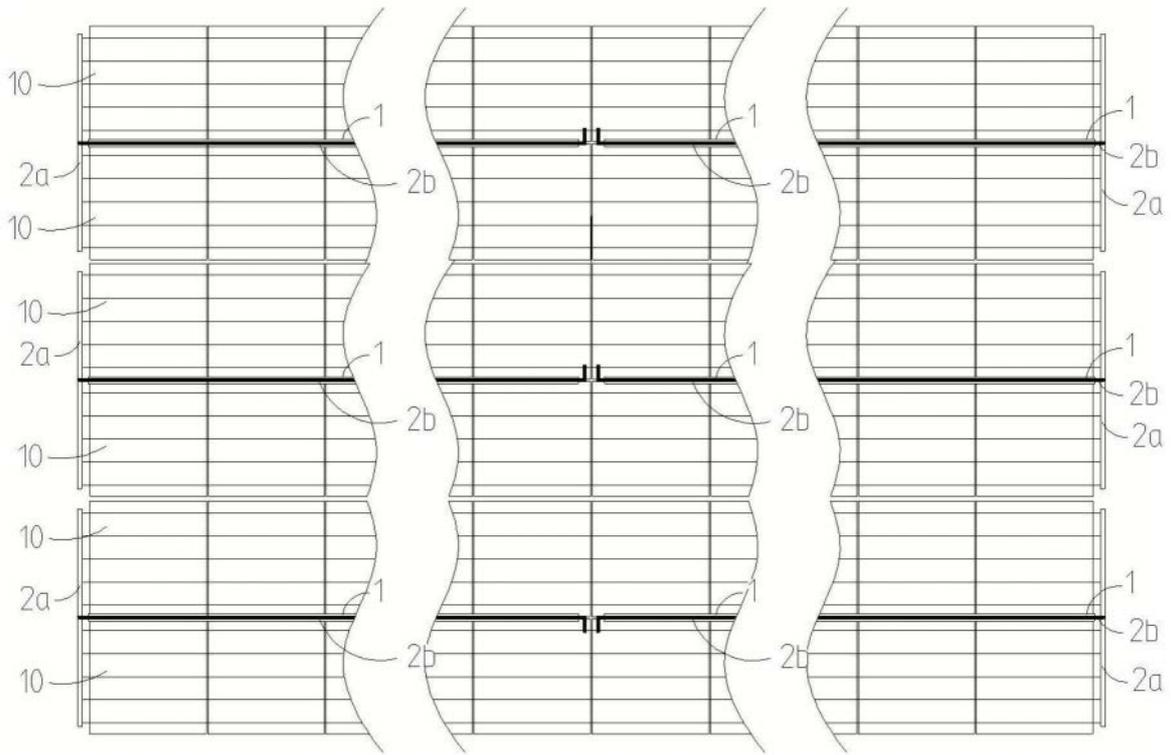


图1

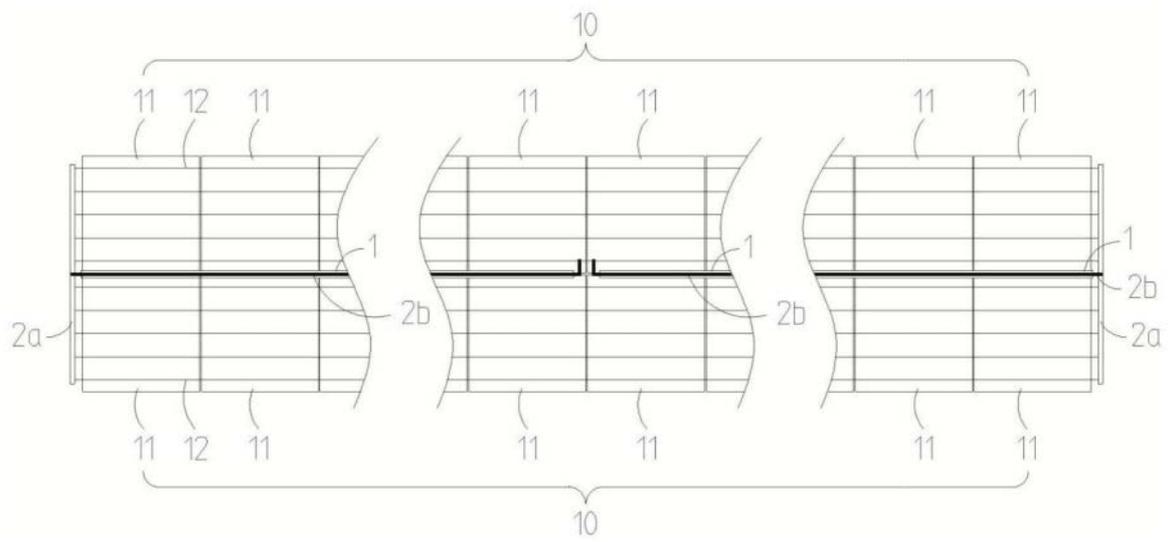


图2

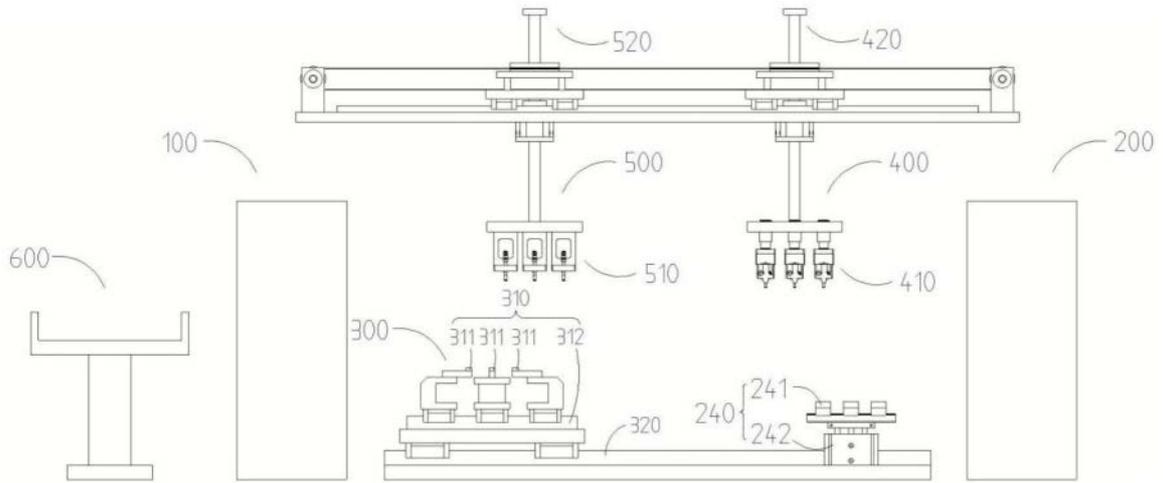


图3

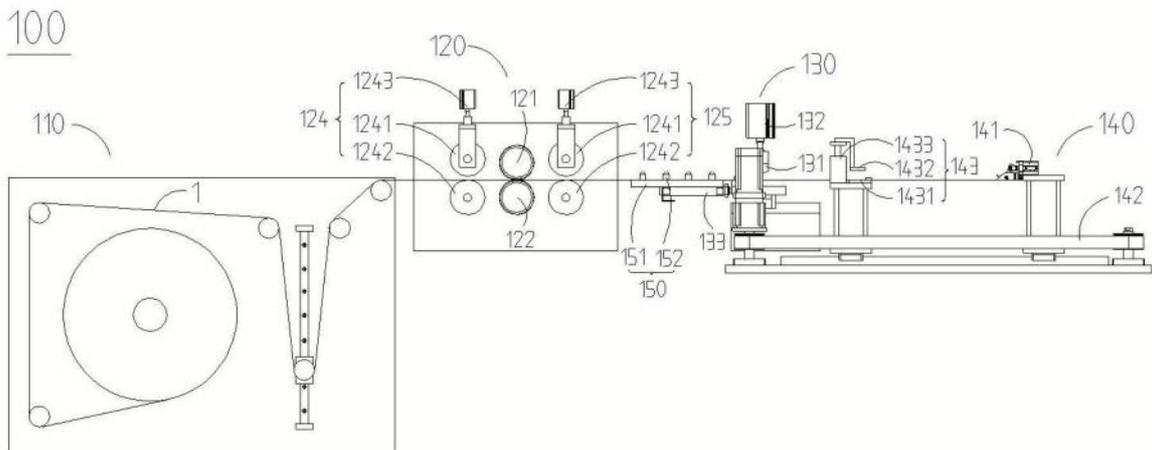


图4

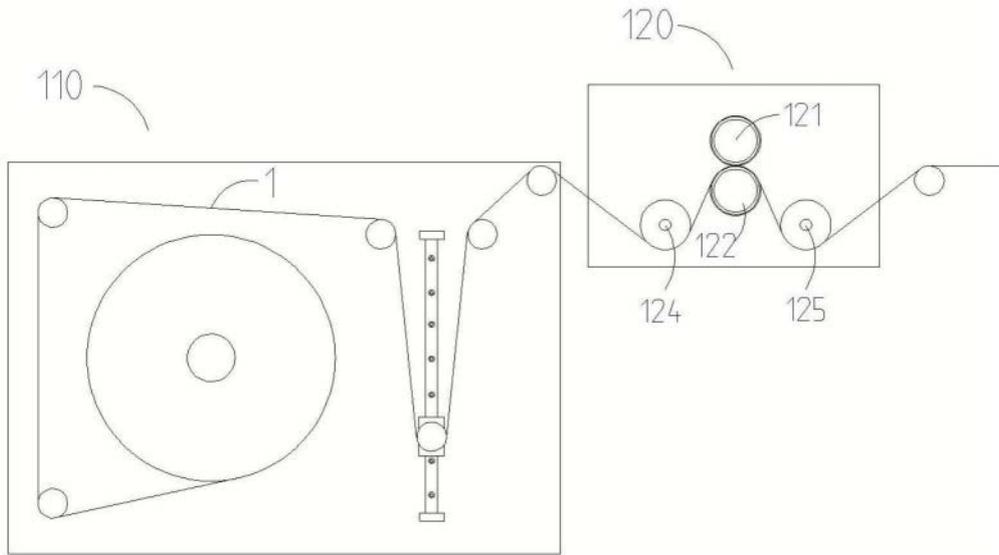


图5

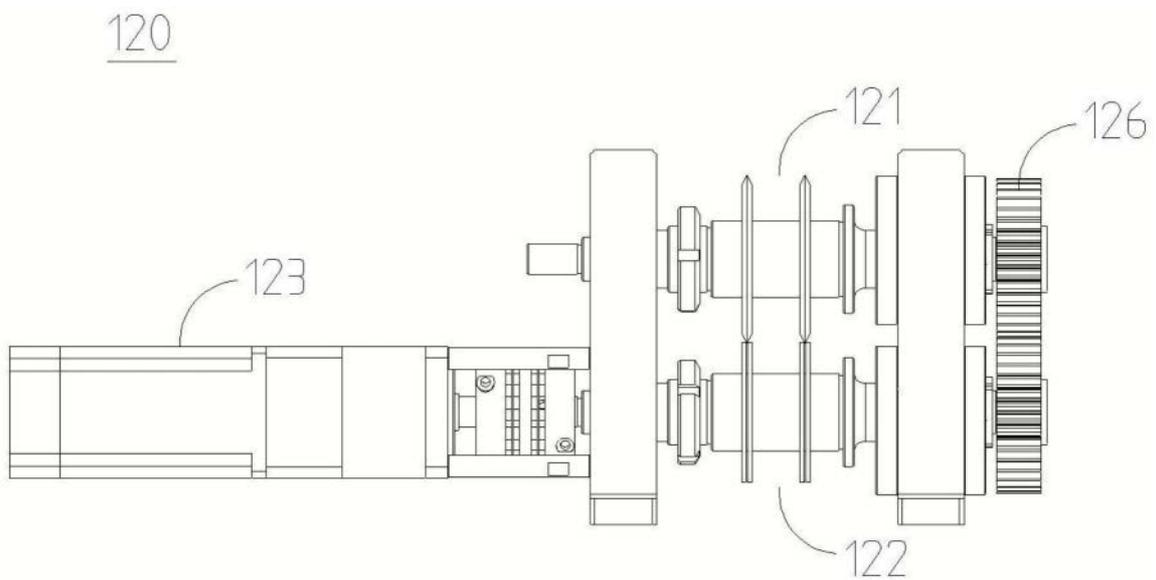


图6

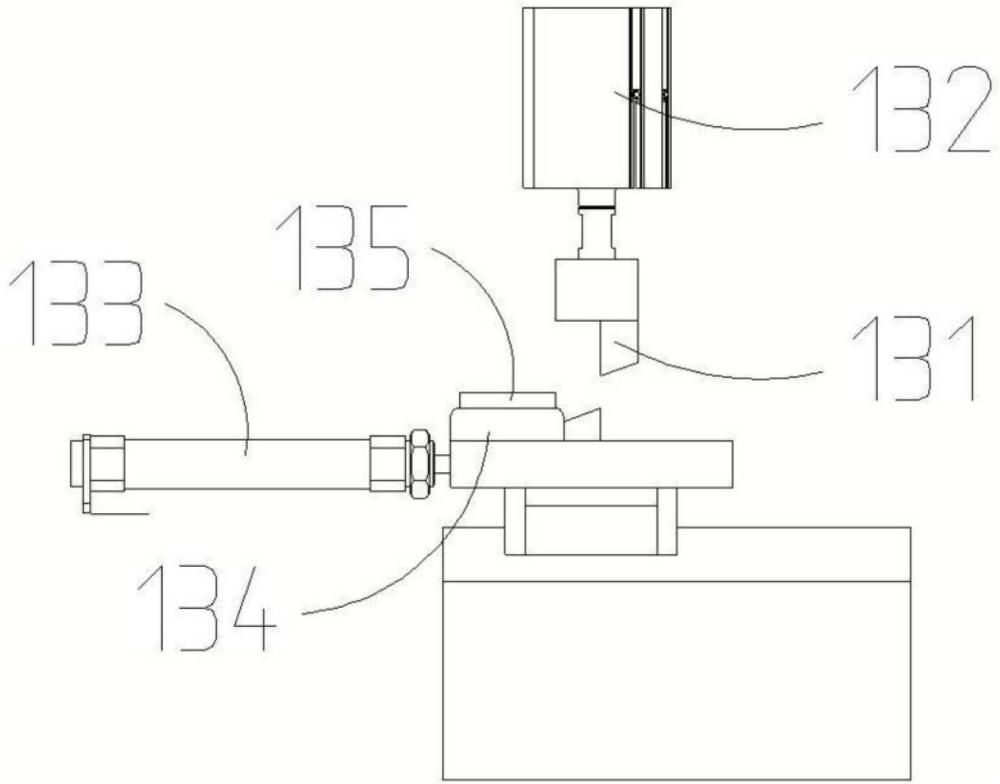


图7

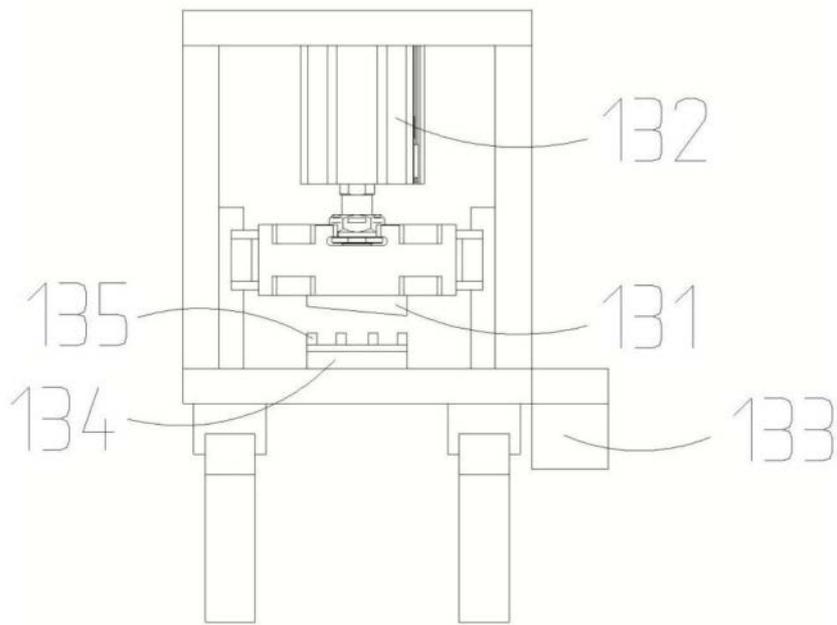


图8

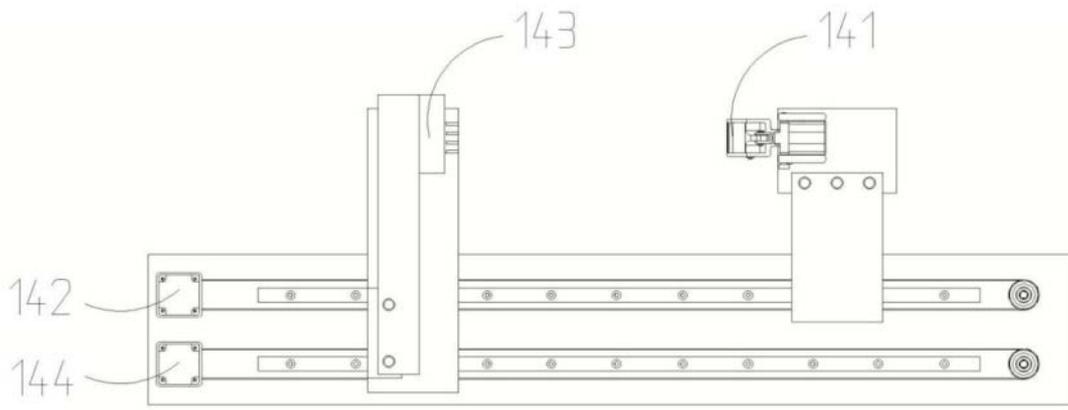


图9

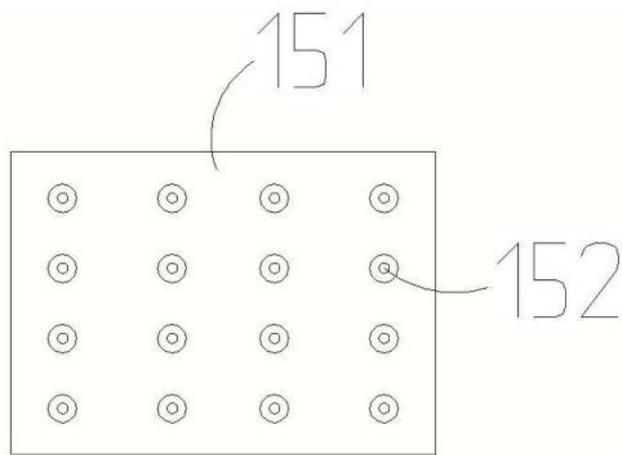


图10

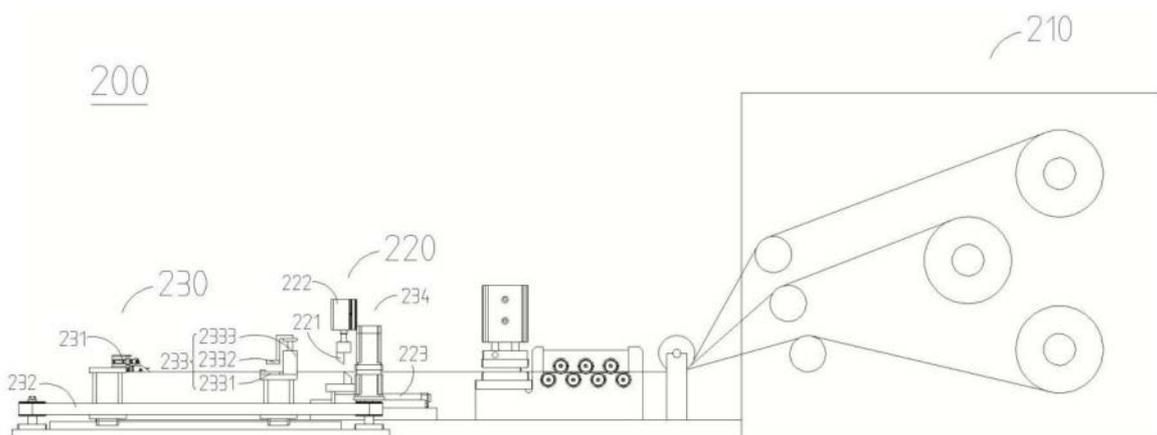


图11

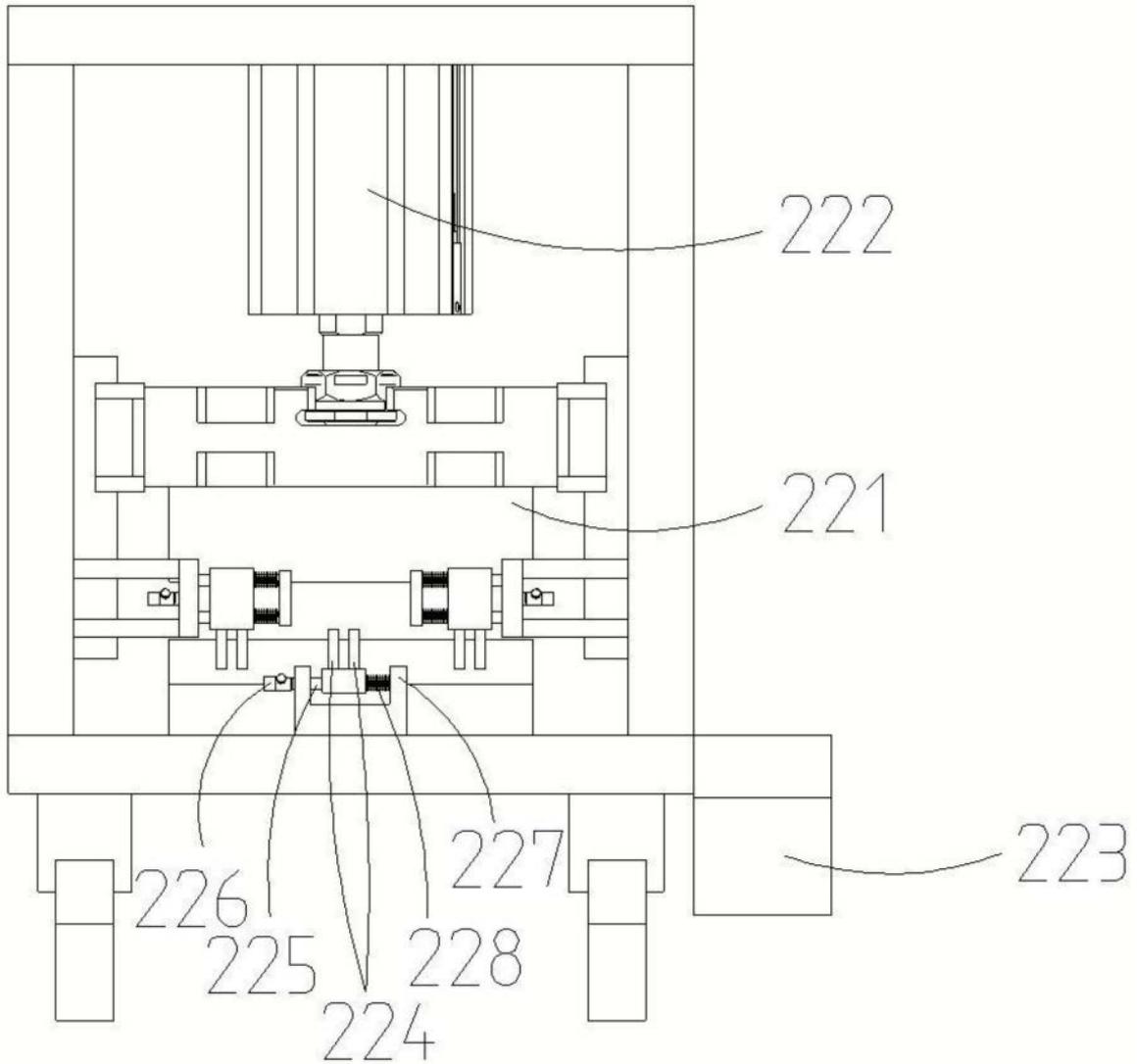


图12

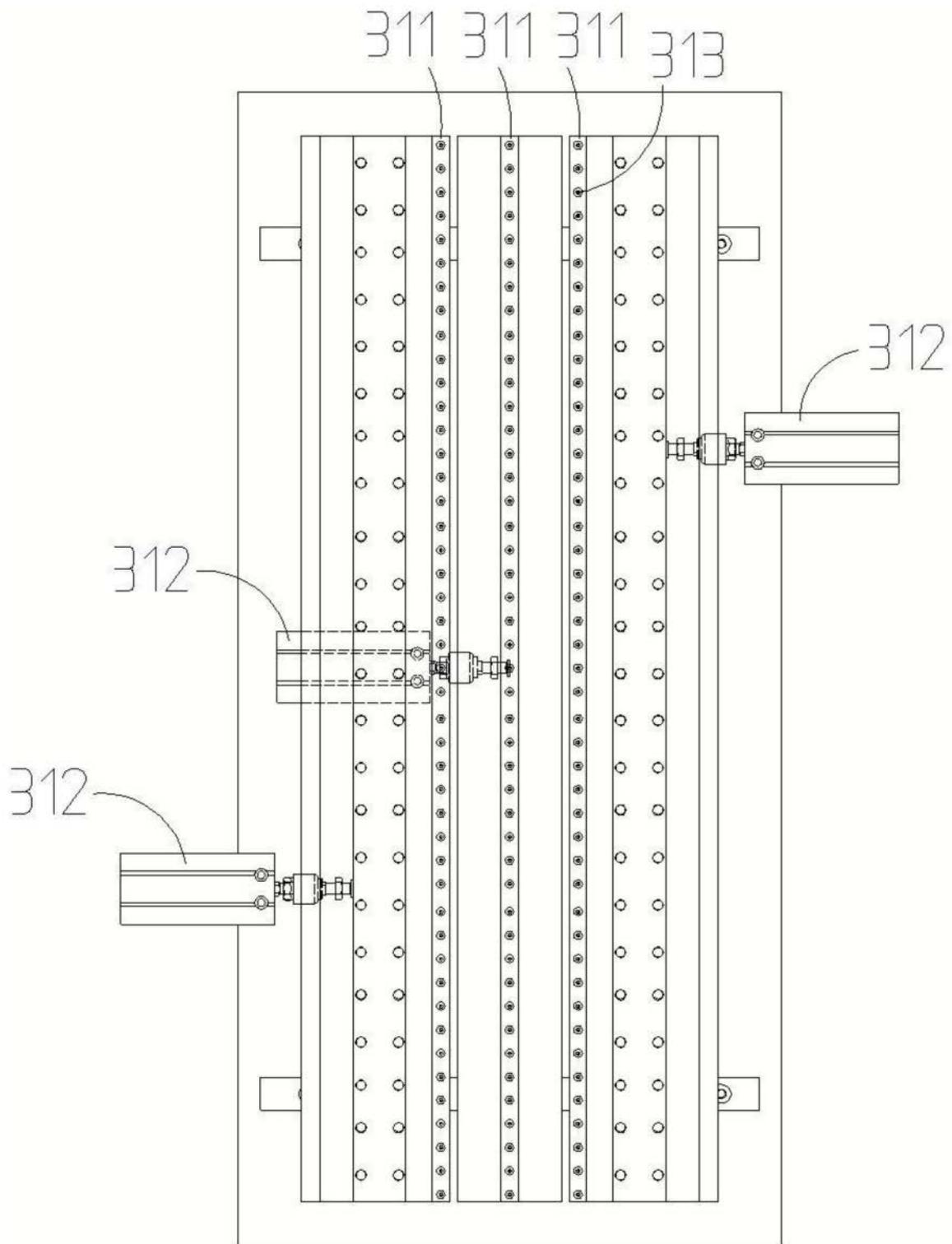


图13

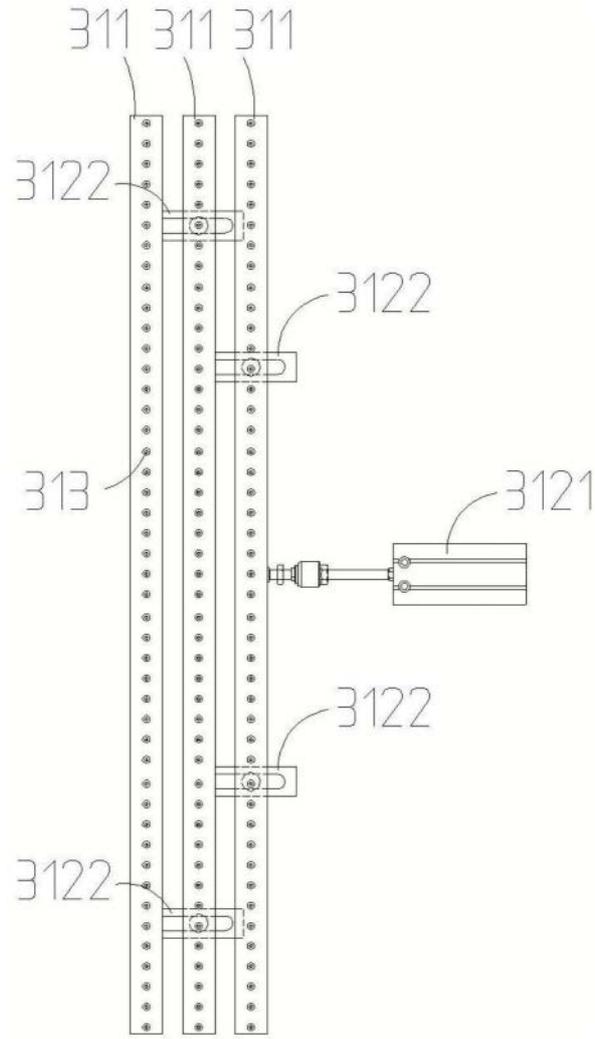


图14

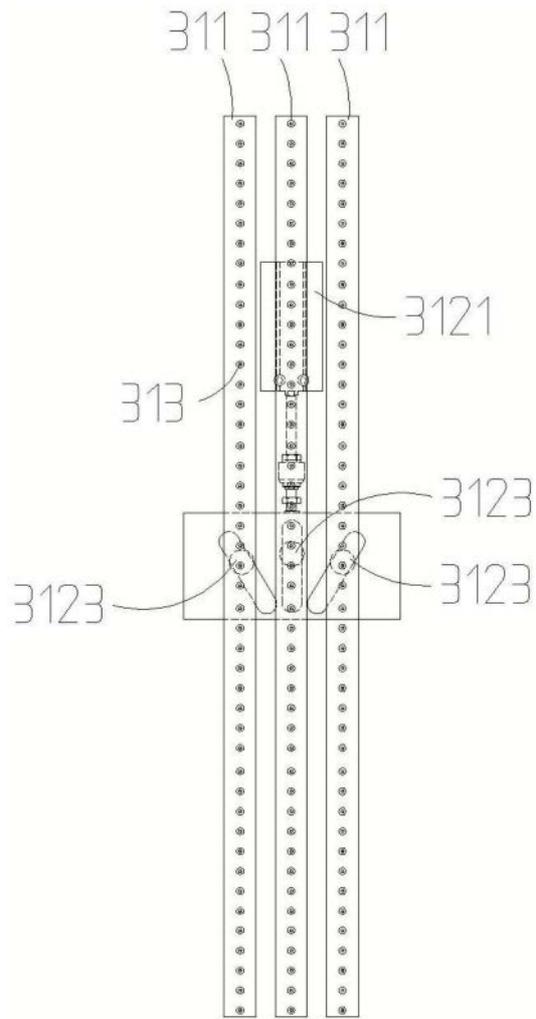


图15

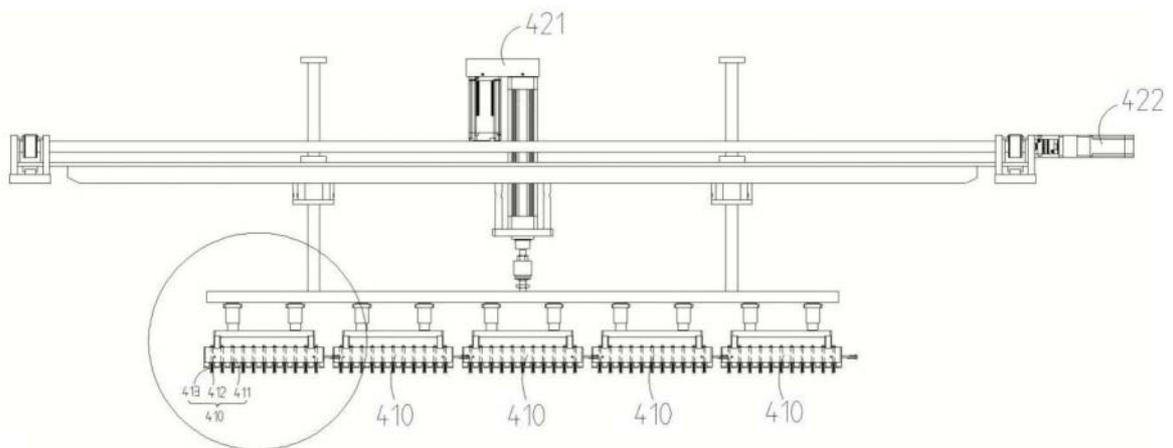


图16

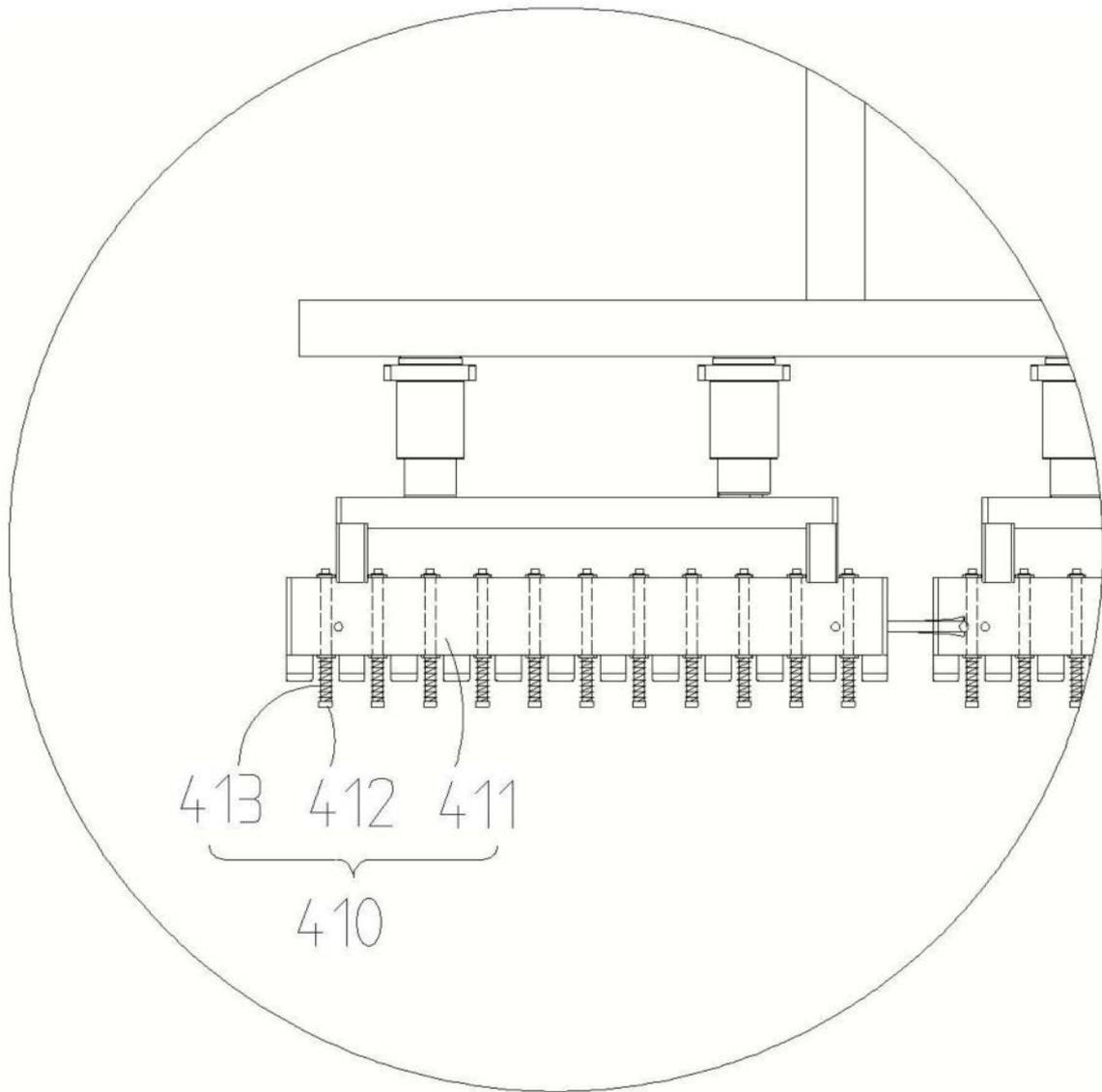


图17