



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118136706 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 06

(21) 申请号 202410275966.X

H01L 31/18 (2006.01)

(22) 申请日 2024.03.12

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 110667226 A, 2020.01.10

申请公布号 CN 118136706 A

CN 111403543 A, 2020.07.10

(43) 申请公布日 2024.06.04

审查员 毕景军

(73) 专利权人 江苏奕翔重工机械有限公司

地址 214000 江苏省无锡市经开区华谊路  
30号

(72) 发明人 龚爱东 龚宏杰 龚燊杰 惠锡平  
龚光辉

(74) 专利代理机构 无锡华建知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32767

专利代理师 韩标

(51) Int. Cl.

H01L 31/048 (2014.01)

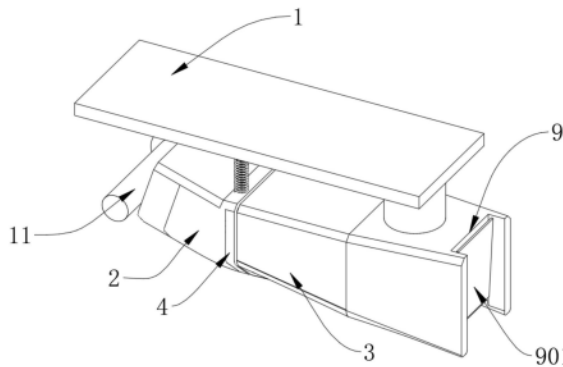
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

一种自动消泡式光伏电板封边装置

(57) 摘要

本发明公开了一种自动消泡式光伏电板封边装置,涉及光伏电板封边技术领域,包括气泵、运输机构、固定机构、机械臂和三通管,所述运输机构的一侧设置有固定机构,运输机构的一侧设置有机械臂,所述机械臂的末端安装有主体,所述主体的一侧设置有胶卷辊,主体与气泵相连接,所述气泵与三通管相连接,所述三通管设置有两个输入端和一个输出端,其中一个输入端内部设置有限压阀,所述主体一侧设置有斜板和平板,所述斜板和平板一侧表面均设置有若干个气流孔。本发明通过高压气流的方式,对胶带进行渐近式粘附,在初期胶带仅有中间区域与光伏电板进行接触,随后由胶带中间区域蔓延至胶带的两侧,避免胶带在封边过程中出现气泡。



1. 一种自动消泡式光伏电板封边装置,包括气泵、运输机构、固定机构、机械臂和三通管,所述运输机构的一侧设置有固定机构,运输机构的一侧设置有机臂,其特征在于:所述机械臂的末端安装有主体(1),所述主体(1)的一侧设置有胶卷辊(11),主体(1)与气泵相连接,所述气泵与三通管相连接,所述三通管设置有两个输入端和一个输出端,其中一个输入端内部设置有限压阀;

所述主体(1)一侧设置有斜板(2)和平板(3),所述斜板(2)和平板(3)一侧表面均设置有若干个气流孔,位于斜板(2)上的气流孔与三通管的输入端相连接,位于平板(3)上的气流孔与三通管的输出端相连接,装有限压阀所述三通管的输出端与外界环境相连通;

所述斜板(2)和平板(3)之间安装有切断机构,所述胶卷辊(11)上套接有胶卷,胶卷依次经过斜板(2)和平板(3),在机械臂的作用下通过平板(3)和将胶卷按压在光伏电板上;

所述平板(3)内部开设有两个空腔,两个所述空腔分别为负压腔(31)和正压腔(32),所述负压腔(31)通过管道与三通管的输入端相连接,所述负压腔(31)、正压腔(32)的一侧均与气流孔相连通;

所述平板(3)的下方设置有施压区域(6),施压区域(6)上设置有长方形的气流孔,所述施压区域(6)上端气流孔与正压腔(32)相连通,所述施压区域(6)由两个长方形区域构成,两个所述长方形区域的间距逐渐增大;

所述施压区域(6)的两侧设置有吸附区域(7),所述吸附区域(7)上分布有若干个气流孔,所述吸附区域(7)上的气流孔与负压腔(31)相连通;

所述平板(3)的末端设置有贴合区域(8),所述贴合区域(8)的外表面形状为门字形,所述贴合区域(8)上分布有若干个气流孔,所述贴合区域(8)上的气流孔与正压腔(32)相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种自动消泡式光伏电板封边装置,其特征在于:所述斜板(2)的截面为倒梯形,所述平板(3)靠近斜板(2)的一端截面为倒梯形,所述平板(3)远离斜板(2)的一端截面为门字形,平板(3)的截面由倒梯形逐渐过渡为门字形。

3. 根据权利要求2所述的一种自动消泡式光伏电板封边装置,其特征在于:所述斜板(2)和平板(3)之间滑动连接,所述斜板(2)通过弹簧与主体(1)相连接,所述斜板(2)和主体(1)之间设置有红外检测元件。

4. 根据权利要求3所述的一种自动消泡式光伏电板封边装置,其特征在于:所述斜板(2)靠近平板(3)的一端设置有按压板(4),所述按压板(4)的一侧表面与平板(3)的一侧表面相重合。

5. 根据权利要求4所述的一种自动消泡式光伏电板封边装置,其特征在于:所述切断机构包括电热丝,所述电热丝安装在按压板(4)靠近平板(3)的一端外侧,所述按压板(4)的外侧开设有安装槽,所述电热丝安装于安装槽内,所述电热丝的外侧表面与按压板(4)外壁表面相重合。

6. 根据权利要求4所述的一种自动消泡式光伏电板封边装置,其特征在于:所述切断机构包括气缸(51)、电机和刀片(52),所述刀片(52)通过电机与气缸(51)的输出端相连接,所述气缸(51)的另一端安装在按压板(4)靠近平板(3)的一侧,所述按压板(4)内部开设有空腔,空腔用于存放气缸(51)、电机和刀片(52);

所述刀片(52)通过弹簧轴和联轴器与电机相连接。

7. 根据权利要求5或6所述的一种自动消泡式光伏电板封边装置,其特征在于:所述平板(3)的末端开设有矩形开口(9),所述矩形开口(9)的宽度大于光伏电板的厚度,所述矩形开口(9)设置于贴合区域(8)的中部,所述平板(3)的末端安装有光学检测元件。

8. 根据权利要求7所述的一种自动消泡式光伏电板封边装置,其特征在于:矩形开口(9)的一侧安装有边板(901),所述边板(901)通过弹簧轴与平板(3)相连接。

## 一种自动消泡式光伏电板封边装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光伏电板封边技术领域,具体为一种自动消泡式光伏电板封边装置。

### 背景技术

[0002] 光伏电板是一种利用太阳光直接发电的光电半导体薄片,又称为“太阳能芯片”或“光电池”,它只要被满足一定照度条件的光照度,瞬间就可输出电压及在有回路的情况下产生电流。光伏电板是通过光电效应或者光化学效应直接把光能转化成电能的装置。以光伏效应工作的晶硅光伏电板为主流

[0003] 光伏电板在制备时需利用泡棉胶带进行封边,现阶段采用泡棉胶带封边装置多是通过压板与胶带通过直接接触的方式,将胶带封装在光伏电板的边缘,这种封边方式,需要控制压板的压力,当压板的压力过大时,会导致胶带变形,甚至于对光伏电板造成损害,当压板的压力过小时,压板不足以为胶带提供足够的压力,以及封边过程中无法对气泡进行消除。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种自动消泡式光伏电板封边装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种自动消泡式光伏电板封边装置,包括气泵、运输机构、固定机构、机械臂和三通管,所述运输机构的一侧设置有固定机构,运输机构的一侧设置有机械臂,所述机械臂的末端安装有主体,所述主体的一侧设置有胶卷辊,主体与气泵相连接,所述气泵与三通管相连接,所述三通管设置有两个输入端和一个输出端,其中一个输入端内部设置有限压阀;

[0006] 所述主体一侧设置有斜板和平板,所述斜板和平板一侧表面均设置有若干个气流孔,位于斜板上的气流孔与三通管的输入端相连接,位于平板上的气流孔与三通管的输出端相连接,装有限压阀所述三通管的输出端与外界环境相连通;

[0007] 所述斜板和平板之间安装有切断机构,所述胶卷辊上套接有胶卷,胶卷依次经过斜板和平板,在机械臂的作用下通过平板和将胶卷按压在光伏电板上;

[0008] 光伏电板在运输机构和固定机构的相互配合下进入主体的工作范围内,其中运输机构为传统的光伏电板传送带,固定机构为与光伏电板所匹配的夹具,运输机构将光伏电板运动至指定位置后,固定机构对光伏电板进行固定,随后主体即可开始工作,主体设置有四个,分别对光伏电板的四个边进行封边,单个主体将胶卷覆盖在光伏电板的一侧;

[0009] 胶卷在对光伏电板进行封边期间,气泵同步启动,主体的一侧设置有斜板和平板,气泵通过三通管分别与斜板和平板进行连接,胶卷安装在胶卷辊上,在进行封边之前,通过辅助机械手或者人工辅助,将胶卷的一端拉出,并且将没有胶的一面与斜板进行贴合,由于斜板与三通管的输入端进行连接,以及斜板与胶带的贴合面上设置有若干个气流孔,气流孔配合气泵,使得气流孔内部处于负压状态,进而实现斜板对胶带进行吸附;

[0010] 随后在机械臂的作用下,机械臂控制主体靠近光伏电板,直至斜板通过胶带与光伏电板的侧边一端进行接触,胶带上带有胶的一面在压力的作用下粘合光伏电板上,然后机械臂带动主体沿着光伏电板的侧边向另一端运动,主体在运动期间,斜板将胶带按压在光伏电板上,随后平板对胶带进行施加压力,使得胶带与光伏电板之间粘合的更加精密;

[0011] 主体的运动方向为由平板向斜板所在的一侧方向进行运动,即胶带在斜板的作用下粘合在光伏电板上后,平板会对胶带进行进一步的按压,由于平板与胶带的贴合的一侧设置有若干个气流孔,并且平板上的气流孔与气泵的输出端相连接,高压气流通过平板上的气流孔溢出,进而在平板和胶带之间形成高压环境,通过高压对胶带施加压力,进而实现胶带与光伏电板贴合效果更加紧密;

[0012] 气泵与三通管进行连接,气泵安装在三通管上其中一个管道上,带有气泵的管道为输出端,其它两个管道为输入端,位于斜板上的气流孔与三通管的输入端相连接,位于平板上的气流孔与三通管的输出端相连接,装有限压阀所述三通管的输出端与外界环境相连接,其中限压阀的效果为保证气泵在抽取气体优先抽取与斜板相连管道内的气体,保证斜板一侧气流孔在封装期间处于负压状态,由于斜板一侧气流孔在封装期间被胶带所封闭,此时限压阀打开,气泵通过带有限压阀的管道抽取外界环境中的空气,以便于为平板一侧的气流孔提供气流,限压阀的设置,避免斜板一侧气流孔负压强度持续上升,导致斜板一侧的胶带被负压所破坏;

[0013] 主体在对光伏电板侧边完成封装之后,切断机构开始工作,切断机构将胶带进行切断。

[0014] 进一步的,所述斜板的截面为倒梯形,所述平板靠近斜板的一端截面为倒梯形,所述平板远离斜板的一端截面为门字形,平板的截面由倒梯形逐渐过渡为门字形;

[0015] 斜板的外表面结构设置,使得斜板在与光伏电板接触期间,胶带的中部与光伏电板进行接触,胶带的两侧由于吸附在斜板上,使得胶带的两侧暂时不与光伏电板接触,对胶带两侧进行限制,避免胶带两侧在气流或者重力作用下与光伏电板发生接触;

[0016] 平板的外表面结构由倒梯形逐渐过渡为门字形,在平板的作用下,平板对胶卷从中部向两侧按压,避免胶卷直接整体覆盖在光伏电板上,导致气泡出现,斜板配合平板实现胶带由中间向两侧的方式,逐渐与光伏电板进行粘附。

[0017] 进一步的,所述斜板和平板之间滑动连接,所述斜板通过弹簧与主体相连接,所述斜板和主体之间设置有红外检测元件;

[0018] 弹簧和红外检测元件设置于斜板和主体之间,在闲置状态下,斜板的一侧表面相对平板呈突出状态,直至主体在靠近光伏电板时,斜板通过胶带与光伏电板进行接触,在接触之后,光伏电板对斜板进行反向施压,使得弹簧被压缩,斜板相对平板滑动,直至斜板靠近平板的一端表面与平板的一侧表面相重合,红外检测元件检测到主体和斜板之间的距离达到指定值,此时红外检测元件将向机械臂反馈检测信息,机械臂根据反馈的检测信息开始控制主体沿着光伏电板一侧运动;

[0019] 当光伏电板的封装完成之后,斜板与光伏电板脱离接触,斜板一侧的压力消失,弹簧带动斜板复位,红外检测元件检测到斜板复位后,红外检测元件将检测信息反馈给主体,主体根据反馈信息控制切断机构进行工作,切断组件将胶带进行切断,以便于主体对下一个光伏电板进行封装工作。

[0020] 进一步的,所述斜板靠近平板的一端设置有按压板,所述按压板的一侧表面与平板的一侧表面相重合;

[0021] 按压板与斜板为一体化结构,同时按压板一侧表面分布有若干个气流孔,按压板的一侧表面与光伏电板上接受封装的一侧表面相平行,当斜板在机械臂的作用下,需要将胶带的一端贴在光伏电板的侧边一端时,按压板将吸附的胶带端部按压光伏电板上,由于按压板的一侧表面与光伏电板上接受封装的一侧表面相平行,使得按压板相对斜板的按压面积更大,以增大胶带靠近端部区域与光伏电板的接触面积,使得按压板能够将胶带端部很好的贴合在光伏电板上。

[0022] 进一步的,所述切断机构包括电热丝,所述电热丝安装在按压板靠近平板的一端外侧,所述按压板的外侧开设有安装槽,所述电热丝安装于安装槽内,所述电热丝的外侧表面与按压板外壁表面相重合;

[0023] 由于斜板与气泵的输入端相连接,斜板一侧的气流孔处于负压状态,使得胶带始终处于贴合在斜板一侧,当斜板与光伏电板分离之后,胶带的一端被吸附在斜板上,胶带的另一端被粘附在光伏电板上,随后切断机构开始工作,主体在接收到红外检测元件的反馈信息后,带有电热丝的电路由断开状态变化为通电状态,电热丝在通电之后放热,进而对胶带进行熔断;

[0024] 电热丝设置于按压板上安装槽内,避免电热丝相对按压板呈突出状态,影响斜板和按压板对胶带的吸附效果。

[0025] 进一步的,所述切断机构包括气缸、电机和刀片,所述刀片通过电机与气缸的输出端相连接,所述气缸的另一端安装在按压板靠近平板的一侧,所述按压板内部开设有空腔,空腔用于存放气缸、电机(图中未画出)和刀片;

[0026] 所述刀片通过弹簧轴和联轴器与电机相连接;

[0027] 斜板与光伏电板分离后,斜板和按压板在弹簧的作用下相对平板处于突出状态,按压板突出部分的一侧设置有切断机构,随后切断机构开始工作,气缸带动电机和刀片与按压板分离,然后电机工作带动刀片旋转,刀片通过弹簧轴和联轴器与电机的输出端进行连接;

[0028] 刀片在旋转过程中,在离心力的作用下刀片的旋转范围不断增大,刀片与联轴器之间的夹角变大,直至刀片的旋转范围处于最大状态时,旋转状态下的刀片将胶带切断,电机在工作设定时间后停止工作,刀片受到的离心效果降低,在弹簧轴的作用下刀片相对联轴器再次处于折叠状态,最后气缸开始复位,刀片被收纳到空腔中。

[0029] 进一步的,所述平板内部开设有两个空腔,两个所述空腔分别为负压腔和正压腔,所述负压腔通过管道与三通管的输入端相连接,所述负压腔、正压腔的一侧均与气流孔相连通;

[0030] 平板的下方设置有施压区域,施压区域上设置有长方形的气流孔,所述施压区域上端气流孔与正压腔相连通,所述施压区域由两个长方形区域构成,两个所述长方形区域的间距逐渐增大;

[0031] 施压区域的两侧设置有吸附区域,所述吸附区域上分布有若干个气流孔,所述吸附区域上的气流孔与负压腔相连通;

[0032] 所述平板的末端设置有贴合区域,所述贴合区域的外表面形状为门字形,所述贴

合区域上分布有若干个气流孔,所述贴合区域上的气流孔与正压腔相连通;

[0033] 平板的截面由倒梯形逐渐过渡为门字形,平板上与胶带贴合的一面设置有施压区域、吸附区域和贴合区域,其中平板的一侧表面与胶带相接触,其中吸附区域设置于施压区域的两侧,施压区域和吸附区域设置于贴合区域靠近斜板的一侧;

[0034] 施压区域的设置,胶带在与平板接触之前,胶带在斜板作用下,胶带的中部粘附在光伏电板的侧边上,随后胶带与平板进行接触,其中胶带的中部区域与施压区域的位置相对应,胶带的两侧与吸附区域相对应;

[0035] 施压区域靠近胶带的一侧设置有两个对称设置的气流孔,气流孔为长方形,在气泵的作用下能够输出长方形的气流,两个气流孔靠近斜板的一侧间距小于远离斜板的一侧间距,胶带经过施压区域一侧的气流孔时,气流孔输出的气流冲击在胶带上,在气压的作用下胶带与光伏电板之间的粘附强度提高,以及随着两组气流的间距增大,使得胶带与光伏电板的附着面积同步增大;

[0036] 在施压区域一侧的气流孔对胶带进行冲击时,施压区域两侧的吸附区域对两侧的胶带进行吸附,避免未粘附在光伏电板上的胶带出现折叠等情况;

[0037] 随着平板的外壁截面由倒梯形逐渐过渡为门字形,以及胶带的宽度大于光伏电板的厚度,使得胶带最终以门字形粘附在光伏电板的侧壁上,贴合区域的截面为门字形,随着平板不断沿着光伏电板的侧壁移动,胶带在经过贴合区域时,在气流的作用下,胶带将完全附着在光伏电板上。

[0038] 进一步的,所述平板的末端开设有矩形开口,所述矩形开口的宽度大于光伏电板的厚度,所述矩形开口设置于贴合区域的中部,所述平板的末端安装有光学检测元件;

[0039] 当平板配合气压将胶带完全贴附在光伏电板的侧壁上后,此时平板的末端运动越过光伏电板侧壁的末端,同时光学检测元件检测到平板的末端已经运动离开光伏电板侧壁后,光学检测元件将检测信息反馈给机械臂,机械臂根据反馈信息控制主体运动,主体将垂直光伏电板的侧壁前进,以便于将多出部分的胶带按压光伏电板相邻的侧壁上。

[0040] 进一步的,所述矩形开口的一侧安装有边板,所述边板通过弹簧轴与平板相连接;

[0041] 边板的设置,为多余部分的胶带施加压力,以便于多余部分的胶带能够紧密的附着在光伏电板相邻的侧壁上,即光伏电板相邻一侧侧壁上胶带的头部。

[0042] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:

[0043] 通过高压气流的设置,实现胶带对光伏电板渐近式粘附,在初期胶带仅有中间区域与光伏电板进行接触,未与光伏电板接触的胶带利用负压的方式,将两侧的胶带暂时吸附在平板的两侧,随后在平板的外壁结构,以及平板一侧气流的导向下,胶带中间区域蔓延至胶带的两侧,实现胶带对光伏电板的封边效果,同时采用高压气流的方式,使得胶带在粘附过程中,胶带表面任意区域均接受过等强度的气流冲击,避免胶带在封边过程中出现气泡;

[0044] 同时在胶带封装后期,平板一侧的矩形开口,能够将剩余的胶带粘贴在光伏电板的邻边上,实现光伏电板相邻两边的胶带形成重合区域,避免光伏电板的拐角处出现胶带无法进行密封封装的情况出现。

## 附图说明

[0045] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0046] 图1是本发明的立体结构示意图;

[0047] 图2是本发明的立体结构示意图;

[0048] 图3是本发明的左侧视结构示意图;

[0049] 图4是本发明的右侧视结构示意图;

[0050] 图5是本发明的斜板右侧视立体结构示意图(实施例二);

[0051] 图6是本发明的斜板主视全剖结构示意图(实施例二);

[0052] 图7是本发明的平板底侧视结构示意图;

[0053] 图8是本发明的平板俯视全剖结构示意图。

[0054] 图中:1、主体;11、胶卷辊;2、斜板;3、平板;31、负压腔;32、正压腔;4、按压板;51、气缸;52、刀片;6、施压区域;7、吸附区域;8、贴合区域;9、矩形开口;901、边板。

## 具体实施方式

[0055] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0056] 请参阅图1-图8,本发明提供技术方案:一种自动消泡式光伏电板封边装置,包括气泵、运输机构、固定机构、机械臂和三通管,运输机构的一侧设置有固定机构,运输机构的一侧设置有机臂,机械臂的末端安装有主体1,主体1的一侧设置有胶卷辊11,胶卷辊11上套接有胶卷,胶卷依次经过斜板2和平板3,在机械臂的作用下通过平板3和将胶卷按压在光伏电板上;

[0057] 主体1一侧设置有斜板2和平板3,斜板2的截面为倒梯形,平板3靠近斜板2的一端截面为倒梯形,平板3远离斜板2的一端截面为门字形,平板3的截面由倒梯形逐渐过渡为门字形;

[0058] 斜板2和平板3之间滑动连接,斜板2通过弹簧与主体1相连接,斜板2和主体1之间设置有红外检测元件;

[0059] 斜板2靠近平板3的一端设置有按压板4,按压板4的一侧表面与平板3的一侧表面相重合,斜板2和平板3之间安装有切断机构;

[0060] 平板3内部开设有两个空腔,两个空腔分别为负压腔31和正压腔32,负压腔31通过管道与三通管的输入端相连接,负压腔31、正压腔32的一侧均与气流孔相通;

[0061] 平板3的下方设置有施压区域6,施压区域6上设置有长方形的气流孔,施压区域6上端气流孔与正压腔32相通,施压区域6由两个长方形区域构成,两个长方形区域的间距逐渐增大;

[0062] 施压区域6的两侧设置有吸附区域7,吸附区域7上分布有若干个气流孔,吸附区域7上的气流孔与负压腔31相通;

[0063] 平板3的末端设置有贴合区域8,贴合区域8的外表面形状为门字形,贴合区域8上



分布有若干个气流孔,贴合区域8上的气流孔与正压腔32相连通;

[0064] 通过高压气流的设置,实现胶带对光伏电板渐近式粘附,在初期胶带仅有中间区域与光伏电板进行接触,未与光伏电板接触的胶带利用负压的方式,将两侧的胶带暂时吸附在平板3的两侧,随后在平板3的外壁结构,以及平板3一侧气流的导向下,胶带中间区域蔓延至胶带的两侧,实现胶带对光伏电板的封边效果,同时采用高压气流的方式,使得胶带在粘附过程中,胶带表面任意区域均接受过等强度的气流冲击,避免胶带在封边过程中出现气泡;

[0065] 平板3的末端开设有矩形开口9,矩形开口9的宽度大于光伏电板的厚度,矩形开口9设置于贴合区域8的中部,平板3的末端安装有光学检测元件,矩形开口9的一侧安装有边板901,边板901通过弹簧轴与平板3相连接;

[0066] 在胶带封装后期,平板3一侧的矩形开口9,能够将剩余的胶带粘贴在光伏电板的邻边上,实现光伏电板相邻两边的胶带形成重合区域,避免光伏电板的拐角处出现胶带无法进行密封封装的情况出现。

[0067] 实施例一:切断机构包括电热丝,电热丝安装在按压板4靠近平板3的一端外侧,按压板4的外侧开设有安装槽,电热丝安装于安装槽内,电热丝的外侧表面与按压板4外壁表面相重合;

[0068] 由于斜板2与气泵的输出端相连接,斜板2一侧的气流孔处于负压状态,使得胶带始终处于贴合在斜板2一侧,当斜板2与光伏电板分离之后,胶带的一端被吸附在斜板2上,胶带的另一端被粘附在光伏电板上,随后切断机构开始工作,主体1在接收到红外检测元件的反馈信息后,带有电热丝的电路由断开状态变化为通电状态,电热丝在通电之后放热,进而对胶带进行熔断;

[0069] 电热丝设置于按压板4上安装槽内,避免电热丝相对按压板4呈突出状态,影响斜板2和按压板4对胶带的吸附效果。

[0070] 实施例二:切断机构包括气缸51、电机和刀片52,刀片52通过电机与气缸51的输出端相连接,气缸51的另一端安装在按压板4靠近平板3的一侧,按压板4内部开设有空腔,空腔用于存放气缸51、电机和刀片52,刀片52通过弹簧轴和联轴器与电机相连接;

[0071] 主体1与气泵相连接,气泵与三通管相连接,三通管设置有两个输入端和一个输出端,其中一个输入端内部设置有限压阀,斜板2和平板3一侧表面均设置有若干个气流孔,位于斜板2上的气流孔与三通管的输入端相连接,位于平板3上的气流孔与三通管的输出端相连接,装有限压阀三通管的输出端与外界环境相连通;

[0072] 斜板2与光伏电板分离后,斜板2和按压板4在弹簧的作用下相对平板处于突出状态,按压板4突出部分的一侧设置有切断机构,随后切断机构开始工作,气缸51带动电机和刀片52与按压板4分离,然后电机工作带动刀片52旋转,刀片52通过弹簧轴和联轴器与电机的输出端进行连接;

[0073] 刀片52在旋转过程中,在离心力的作用下刀片52的旋转范围不断增大,刀片52与联轴器之间的夹角变大,直至刀片52的旋转范围处于最大状态时,旋转状态下的刀片52将胶带切断,电机在工作设定时间后停止工作,刀片52受到的离心效果降低,在弹簧轴的作用下刀片52相对联轴器再次处于折叠状态,最后气缸51开始复位,刀片52被收纳到空腔中。

[0074] 本发明的工作原理:

[0075] 光伏电板在运输机构和固定机构的相互配合下进入主体1的工作范围内,其中运输机构为传统的光伏电板传送带,固定机构为与光伏电板所匹配的夹具,运输机构将光伏电板运动至指定位置后,固定机构对光伏电板进行固定,随后主体1即可开始工作,主体1设置有四个,分别对光伏电板的四个边进行封边,单个主体1将胶卷覆盖在光伏电板的一侧;

[0076] 胶卷在对光伏电板进行封边期间,气泵同步启动,主体1的一侧设置有斜板2和平板3,气泵通过三通管分别与斜板2和平板3进行连接,胶卷安装在胶卷辊11上,在进行封边之前,通过辅助机械手或者人工辅助,将胶卷的一端拉出,并且将没有胶的一面与斜板2进行贴合,由于斜板2与三通管的输入端进行连接,以及斜板2与胶带的贴合面上设置有若干个气流孔,气流孔配合气泵,使得气流孔内部处于负压状态,进而实现斜板2对胶带进行吸附;

[0077] 随后在机械臂的作用下,机械臂控制主体1靠近光伏电板,直至斜板2通过胶带与光伏电板的侧边一端进行接触,胶带上带有胶的一面在压力的作用下粘合光伏电板上,然后机械臂带动主体1沿着光伏电板的侧边向另一端运动,主体1在运动期间,斜板2将胶带按压在光伏电板上,随后平板3对胶带进行施加压力,使得胶带与光伏电板之间粘合的更加精密;

[0078] 主体1的运动方向为由平板3向斜板2所在的一侧方向进行运动,即胶带在斜板2的作用下粘合在光伏电板上后,平板3会对胶带进行进一步的按压,由于平板3与胶带的贴合的一侧设置有若干个气流孔,并且平板3上的气流孔与气泵的输出端相连接,高压气流通过平板3上的气流孔溢出,进而在平板3和胶带之间形成高压环境,通过高压对胶带施加压力,进而实现胶带与光伏电板贴合效果更加紧密;

[0079] 气泵与三通管进行连接,气泵安装在三通管上其中一个管道上,带有气泵的管道为输出端,其它两个管道为输入端,位于斜板2上的气流孔与三通管的输入端相连接,位于平板3上的气流孔与三通管的输出端相连接,装有限压阀三通管的输出端与外界环境相连接,其中限压阀的效果为保证气泵在抽取气体优先抽取与斜板2相连管道内的气体,保证斜板2一侧气流孔在封装期间处于负压状态,由于斜板2一侧气流孔在封装期间被胶带所封闭,此时限压阀打开,气泵通过带有限压阀的管道抽取外界环境中的空气,以便于为平板3一侧的气流孔提供气流,限压阀的设置,避免斜板2一侧气流孔负压强度持续上升,导致斜板2一侧的胶带被负压所破坏;

[0080] 主体1在对光伏电板侧边完成封装之后,切断机构开始工作,切断机构将胶带进行切断,斜板2的外表面结构设置,使得斜板2在与光伏电板接触期间,胶带的中部与光伏电板进行接触,胶带的两侧由于吸附在斜板2上,使得胶带的两侧暂时不与光伏电板接触,对胶带两侧进行限制,避免胶带两侧在气流或者重力作用下与光伏电板发生接触;

[0081] 平板3的外表面结构由倒梯形逐渐过渡为门字形,在平板3的作用下,平板3对胶卷从中部向两侧按压,避免胶卷直接整体覆盖在光伏电板上,导致气泡出现,斜板2配合平板3实现胶带由中间向两侧的方式,逐渐与光伏电板进行粘附;

[0082] 弹簧和红外检测元件设置于斜板2和主体1之间,在闲置状态下,斜板2的一侧表面相对平板3呈突出状态,直至主体1在靠近光伏电板时,斜板2通过胶带与光伏电板进行接触,在接触之后,光伏电板对斜板2进行反向施压,使得弹簧被压缩,斜板2相对平板3滑动,直至斜板2靠近平板3的一端表面与平板3的一侧表面相重合,红外检测元件检测到主体1和

斜板2之间的距离达到指定值,此时红外检测元件将向机械臂反馈检测信息,机械臂根据反馈的检测信息开始控制主体1沿着光伏电板一侧运动;

[0083] 当光伏电板的封装完成之后,斜板2与光伏电板脱离接触,斜板2一侧的压力消失,弹簧带动斜板2复位,红外检测元件检测到斜板2复位后,红外检测元件将检测信息反馈给主体1,主体1根据反馈信息控制切断机构进行工作,切断组件将胶带进行切断,以便于主体1对下一个光伏电板进行封装工作;

[0084] 按压板4与斜板2为一体化结构,同时按压板4一侧表面分布有若干个气流孔,按压板4的一侧表面与光伏电板上接受封装的一侧表面相平行,当斜板2在机械臂的作用下,需要将胶带的一端贴在光伏电板的侧边一端时,按压板4将吸附的胶带端部按压光伏电板上,由于按压板4的一侧表面与光伏电板上接受封装的一侧表面相平行,使得按压板4相对斜板2的按压面积更大,以增大胶带靠近端部区域与光伏电板的接触面积,使得按压板4能够将胶带端部很好的贴合在光伏电板上;

[0085] 由于斜板2与气泵的输入端相连接,斜板2一侧的气流孔处于负压状态,使得胶带始终处于贴合在斜板2一侧,当斜板2与光伏电板分离之后,胶带的一端被吸附在斜板2上,胶带的另一端被粘附在光伏电板上,随后切断机构开始工作,切断机构将胶带进行切断,切断后的胶带总长度大于光伏电板的边长;

[0086] 平板3的截面由倒梯形逐渐过渡为门字形,平板3上与胶带贴合的一面设置有施压区域6、吸附区域7和贴合区域8,其中平板3的一侧表面与胶带相接触,其中吸附区域7设置于施压区域6的两侧,施压区域6和吸附区域7设置于贴合区域8靠近斜板2的一侧;

[0087] 施压区域6的设置,胶带在与平板3接触之前,胶带在斜板2作用下,胶带的中部粘附在光伏电板的侧边上,随后胶带与平板3进行接触,其中胶带的中部区域与施压区域6的位置相对应,胶带的两侧与吸附区域7相对应;

[0088] 施压区域6靠近胶带的一侧设置有两个对称设置的气流孔,气流孔为长方形,在气泵的作用下能够输出长方形的气流,两个气流孔靠近斜板2的一侧间距小于远离斜板2的一侧间距,胶带经过施压区域6一侧的气流孔时,气流孔输出的气流冲击在胶带上,在气压的作用下胶带与光伏电板之间的粘附强度提高,以及随着两组气流的间距增大,使得胶带与光伏电板的附着面积同步增大;

[0089] 在施压区域6一侧的气流孔对胶带进行冲击时,施压区域6两侧的吸附区域7对两侧的胶带进行吸附,避免未粘附在光伏电板上的胶带出现折叠等情况;

[0090] 随着平板3的外壁截面由倒梯形逐渐过渡为门字形,以及胶带的宽度大于光伏电板的厚度,使得胶带最终以门字形粘附在光伏电板的侧壁上,贴合区域8的截面为门字形,随着平板3不断沿着光伏电板的侧壁移动,胶带在经过贴合区域8时,在气流的作用下,胶带将完全附着在光伏电板上;

[0091] 当平板3配合气压将胶带完全贴附在光伏电板的侧壁上后,此时平板3的末端运动越过光伏电板侧壁的末端,同时光学检测元件检测到平板3的末端已经运动离开光伏电板侧壁后,光学检测元件将检测信息反馈给机械臂,机械臂根据反馈信息控制主体1运动,主体1将垂直光伏电板的侧壁前进,以便于将多出部分的胶带按压光伏电板相邻的侧壁上;

[0092] 边板901的设置,为多余部分的胶带施加压力,以便于多余部分的胶带能够紧密的附着在光伏电板相邻的侧壁上,即光伏电板相邻一侧侧壁上胶带的头部。

[0093] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0094] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。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。

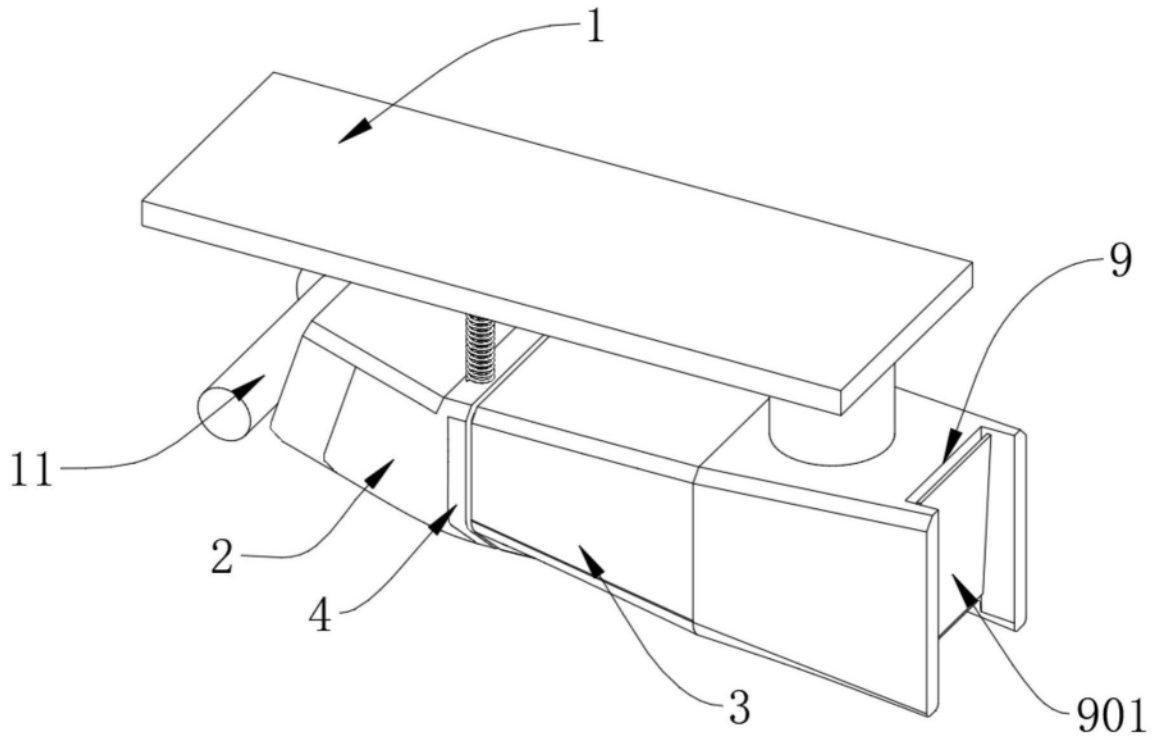


图1

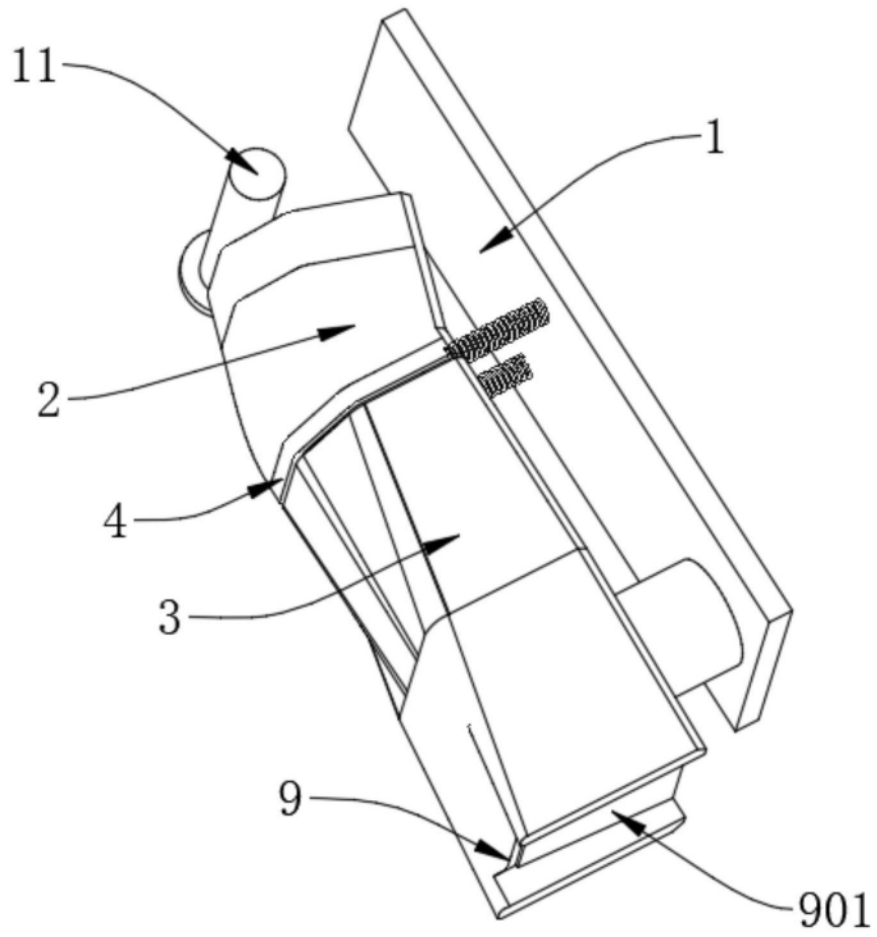


图2

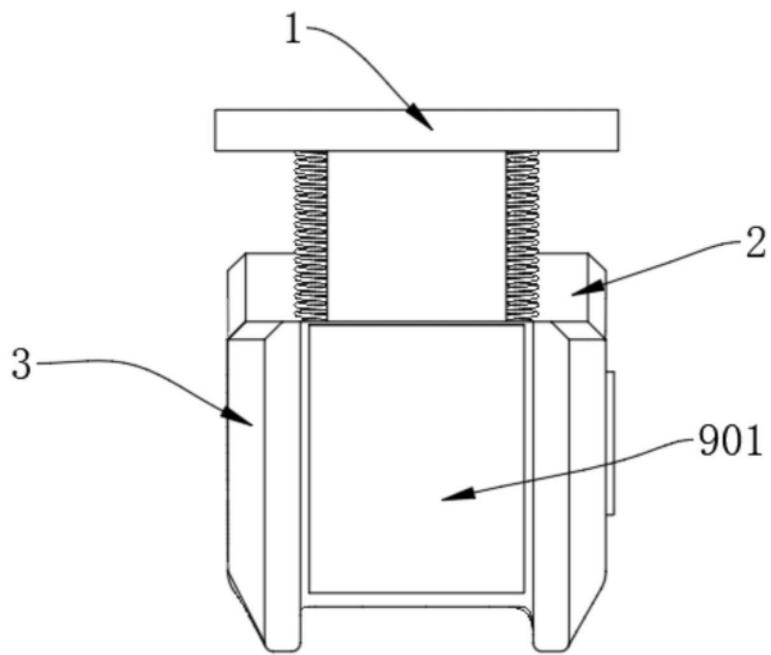


图3

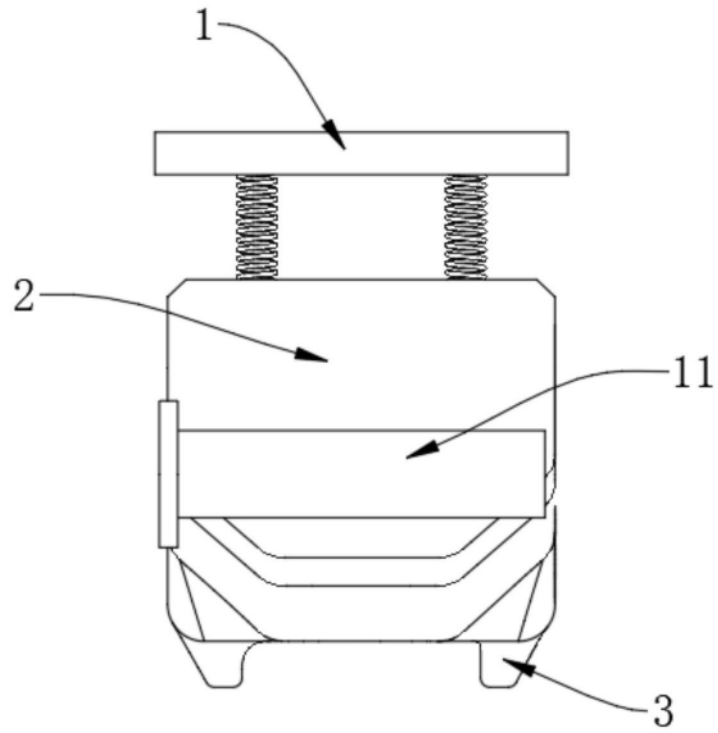


图4

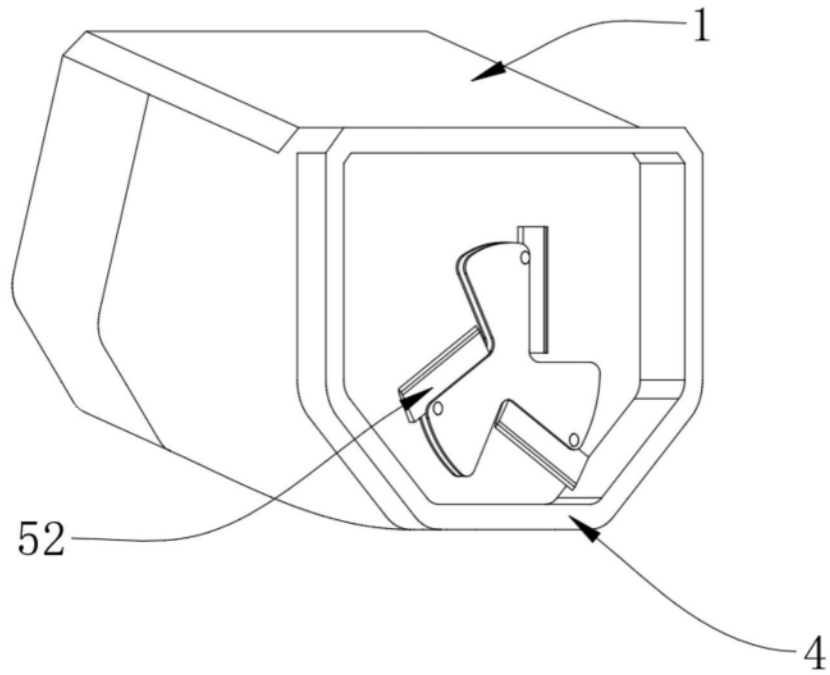


图5

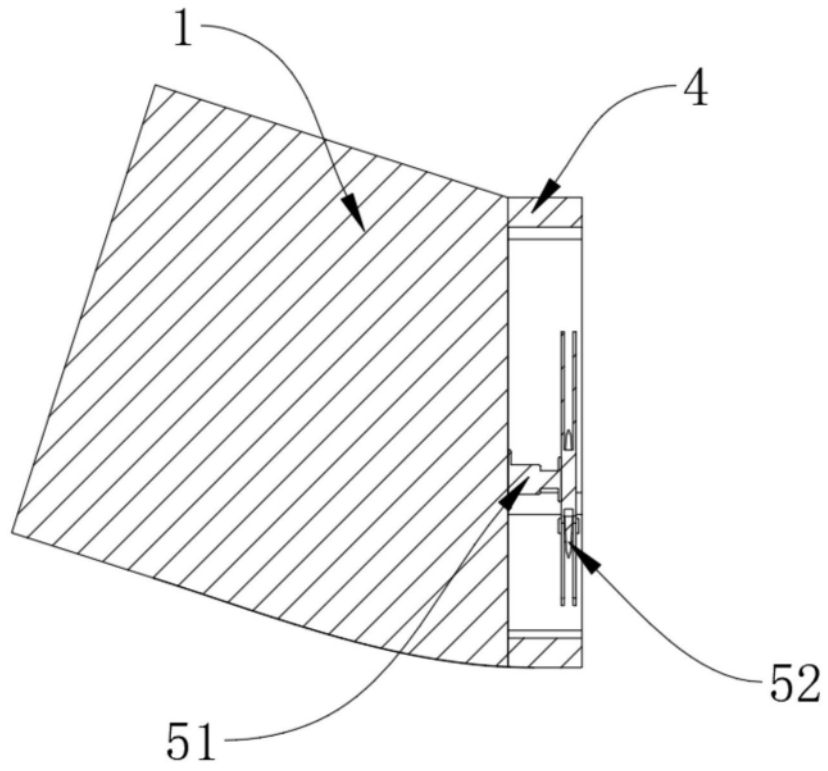


图6

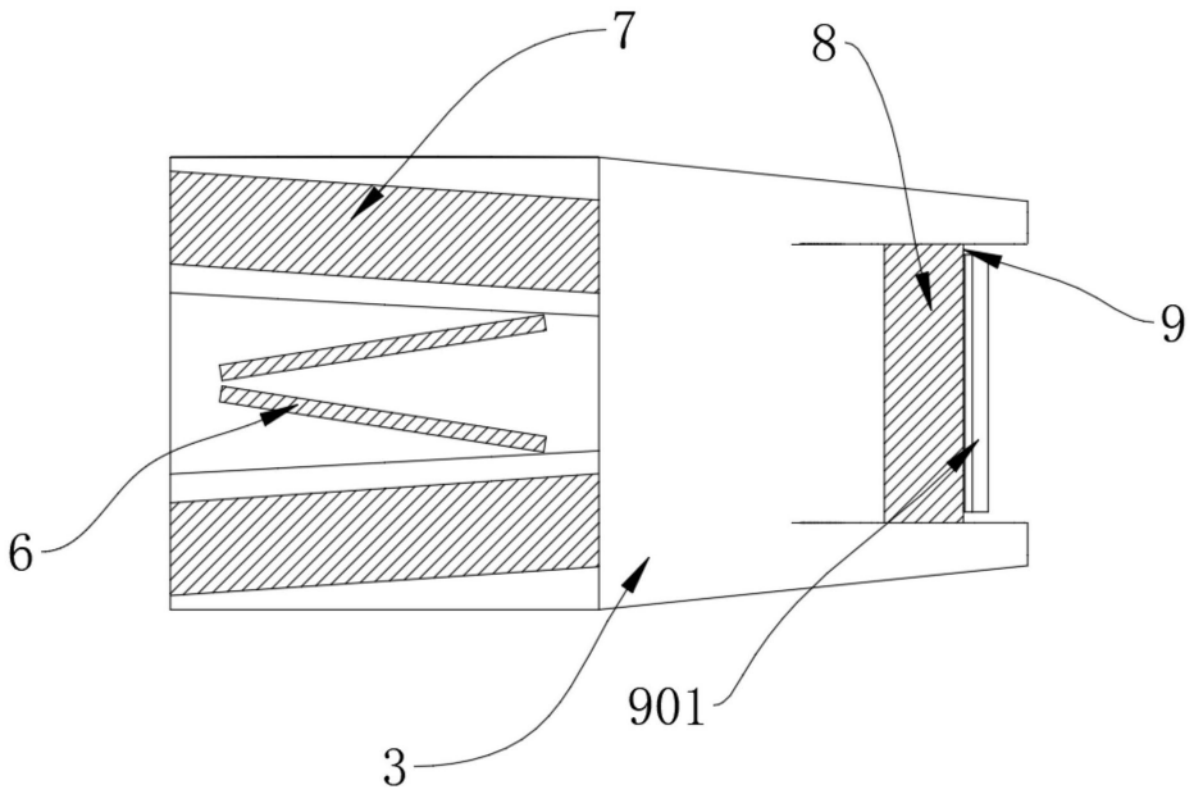


图7



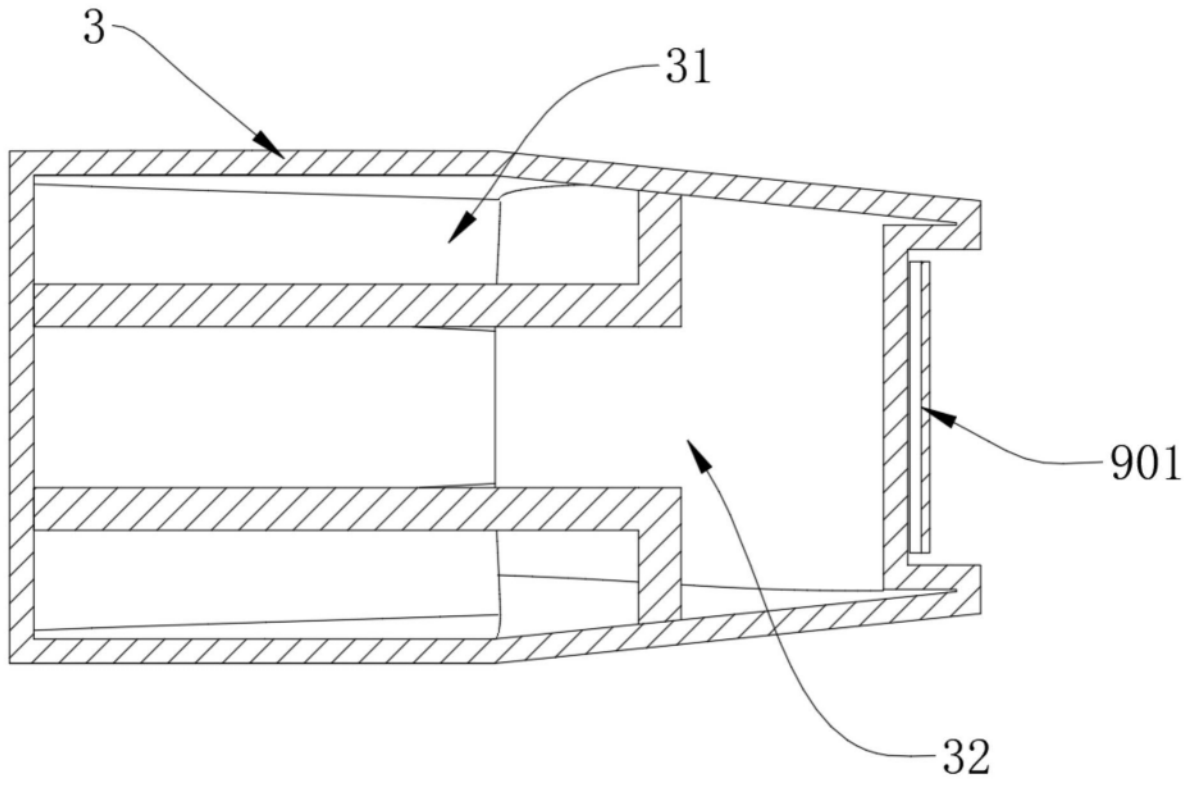


图8