



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111613695 B

(45) 授权公告日 2021.09.14

(21) 申请号 202010500840.X

(22) 申请日 2020.06.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111613695 A

(43) 申请公布日 2020.09.01

(73) 专利权人 许昌学院
地址 461000 河南省许昌市魏都区八一路
88号

(72) 发明人 张星 武东辉 刘建宇 崔羊威
陈溪 冶艳艳 李路培 芦潇
张泽旭

(74) 专利代理机构 苏州拓云知识产权代理事务
所(普通合伙) 32344
代理人 王云峰

(51) Int.Cl.

H01L 31/18 (2006.01)

H01L 21/683 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110546862 A, 2019.12.06

审查员 陈学妍

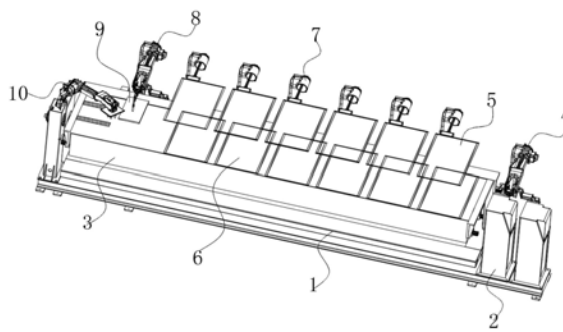
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备

(57) 摘要

本发明公开了一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备,其包括机架、传送装置、焊接手以及焊带焊接组件,其中,所述机架上布设有所述传送装置,所述传送装置能够将多个晶体硅电池依次送至焊接手的下方,所述焊接手的下方固定有焊带焊接组件,所述焊带焊接组件包括能沿着传送装置的方向进行移动的焊接件,以及能够为焊接提供焊带的焊带供给组件;所述传送装置包括驱动部和承载部,其中所述驱动部能够驱动所述承载部进行周向转动,以便传送晶体硅电池;所述承载部为间隔布置;所述机架中且位于所述焊带焊接组件的下方还设置有能够上下位移的吸盘,且其通过向上位移能够穿过传送装置的承载部,从而将晶体硅电池抬升靠近焊接件,以便焊接的进行。



1. 一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备,其包括机架、传送装置、焊接手以及焊带焊接组件,其中,所述机架上布设有所述传送装置,所述传送装置能够将多个晶体硅电池依次送至焊接手的下方,其特征在于:所述焊接手的下方固定有焊带焊接组件,所述焊带焊接组件包括能沿着传送装置的方向进行移动的焊接件,以及能够为焊接提供焊带的焊带供给组件;

所述传送装置包括驱动部和承载部,其中所述驱动部能够驱动所述承载部进行周向转动,以便传送晶体硅电池;

所述承载部为间隔布置;

所述机架中且位于所述焊带焊接组件的下方还设置有能够上下位移的吸盘,且其通过向上位移能够穿过传送装置的承载部,从而将晶体硅电池抬升靠近焊接件,以便焊接的进行;

所述焊接手的下方通过连接臂连接有焊带焊接组件,且所述焊接手能够带动所述连接臂进行前后和左右位移,以便将所述焊带焊接组件移动至指定焊接位置;

所述焊带供给组件包括焊带捆扎、焊带收纳组件以及伸缩杆,其中所述焊带捆扎可转动的设置在支杆一上,所述支杆一固定在安装座的顶部;

所述焊带收纳组件采用支杆二设置在所述安装座的底部,且所述焊带捆扎的出线端穿过所述焊带收纳组件以及导向轮进行供带;

所述导向轮转动设置在伸缩杆的输出端,所述伸缩杆固定在右侧的连接座上;

所述焊带收纳组件包括收纳外圈、收纳内圈、附着圈以及预热管,其中,所述收纳内圈上采用可形变橡胶同轴连接有能够相对于收纳内圈进行周向转动的附着圈,所述附着圈的外部同轴套设有收纳外圈,且所述收纳外圈采用支杆三固定在安装座上;

所述收纳内圈沿着其轴向向外延伸且伸出所述收纳外圈,并采用转轴转动设置在两个支杆二之间,所述收纳内圈由固定在支杆二上的驱动电机进行驱动转动;

所述收纳外圈上开设有焊带进口和焊带出口,所述焊带进口和焊带出口位置处均设置有支撑轮,所述焊带捆扎的出线端穿过焊带进口后多圈缠绕附着在所述附着圈上后穿出焊带出口;

所述收纳外圈中还嵌入有预热管,所述预热管能够向附着在附着圈上的焊带进行喷洒热气,实现焊带预热;

还包括6组沿着传送装置长度方向排布的预热组件,所述预热组件包括上预热板、下预热板以及夹持座,所述上预热板由夹持座进行夹持,所述下预热板固定在前板与后板之间,所述上预热板和下预热板中均布设有热管,且上预热板与下预热板中的热管与同一热源相连;

且沿着传送装置的出料方向,6组热源的温度逐步增加,且最高的热源温度不超过100℃;

所述上预热板中的热管朝向与晶体硅电池的主栅朝向以及传送装置的朝向相同,且每块上预热板中热管的数量及位置与晶体硅电池的主栅的数量与位置相对应。

2. 根据权利要求1所述一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备,其特征在于:所述机架的右侧固定有分拣箱以及投料手,以便为所述焊带焊接组件进行投料,所述传送装置的出料端还设置有出料手。

3. 根据权利要求1所述一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备,其特征在于:所述焊接件包括安装座、连接座、安装杆、焊接器以及辅助喷头,其中,所述安装座固定在所述连接臂的下方,所述安装座的中部开设有T形槽,用于对称固定两个所述连接座;

两个所述连接座之间转动连接有丝杠以及限位杆,其中所述丝杠上传动连接有丝母座,所述丝母座与滑动套设在限位杆上的滑套相固定;

所述滑套的底部固定有倒T形的安装杆,所述安装杆的两侧分别安装有焊接器和辅助喷头;

所述丝杠由固定在安装座上的正反转电机进行驱动转动;

所述辅助喷头还由固定在安装座顶部的助焊剂罐采用的弹性波纹管进行供液。

4. 根据权利要求1所述一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备,其特征在于:所述驱动部包括从动辊、驱动辊以及传动链,两个所述传动链对称套设在从动辊和驱动辊上,所述从动辊和驱动辊分别转动设置在前板和后板上,所述前板和后板均固定在机架1上,且所述驱动辊由固定在后板上的电机进行驱动转动;

所述承载部为多组且呈间隔均布在所述传动链上,且每组所述承载部为间距与晶体硅电池长度对应的两个承载架。

5. 根据权利要求1所述一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备,其特征在于:所述机架的底部设置有伸缩气缸,所述伸缩气缸的可移动端滑动穿过所述机架与吸盘相连。

一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备

技术领域

[0001] 本实用属于晶体硅焊接技术领域,具体是一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备。

背景技术

[0002] 太阳能是一种可再生的清洁能源,因此越来越受到人们的关注,随着科学技术的提高,太阳能板的制备和转换效率逐步提升,所谓太阳能板也叫晶体硅光伏组件,其制备过程包括划片、单片焊接、串联焊接、组件拼接以及层压等步骤,其中的串焊大多数采用机械化整体焊接,效率较高,而单焊大多还停留在人工焊接的阶段。

[0003] 目前人工单焊需要单独预热,一个个的焊接,增加了操作人员的劳动强度,降低了整体的工作效率,另外现有的预热方式不够智能和精准,焊接步骤繁杂,焊带布设不够精准,焊带易散落扯断,从而产生焊接过程中不合格率较高的问题。

[0004] 因此,本领域技术人员提供了一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

发明内容

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备,其包括机架、传送装置、焊接手以及焊带焊接组件,其中,所述机架上布设有所述传送装置,所述传送装置能够将多个晶体硅电池依次送至焊接手的下方,所述焊接手的下方固定有焊带焊接组件,所述焊带焊接组件包括能沿着传送装置的方向进行移动的焊接件,以及能够为焊接提供焊带的焊带供给组件;

[0006] 所述传送装置包括驱动部和承载部,其中所述驱动部能够驱动所述承载部进行周向转动,以便传送晶体硅电池;

[0007] 所述承载部为间隔布置;

[0008] 所述机架中且位于所述焊带焊接组件的下方还设置有能够上下位移的吸盘,且其通过向上位移能够穿过传送装置的承载部,从而将晶体硅电池抬升靠近焊接件,以便焊接的进行。

[0009] 进一步,作为优选,所述机架的右侧固定有分拣箱以及投料手,以便为所述焊带焊接组件进行投料,所述传送装置的出料端还设置有出料手。

[0010] 进一步,作为优选,所述焊接手的下方通过连接臂连接有焊带焊接组件,且所述焊接手能够带动所述连接臂进行前后和左右位移,以便将所述焊带焊接组件移动至指定焊接位置。

[0011] 进一步,作为优选,所述焊接件包括安装座、连接座、安装杆、焊接器以及辅助喷头,其中,所述安装座固定在所述连接臂的下方,所述安装座的中部开设有T形槽,用于对称固定两个所述连接座;

[0012] 两个所述连接座之间转动连接有丝杠以及限位杆,其中所述丝杠上传动连接有丝

母座,所述丝母座与滑动套设在限位杆上的滑套相固定;

[0013] 所述滑套的底部固定有倒T形的安装杆,所述安装杆的两侧分别安装有焊接器和辅助喷头;

[0014] 所述丝杠由固定在安装座上的正反转电机进行驱动转动;

[0015] 所述辅助喷头还由固定在安装座顶部的助焊剂罐采用的弹性波纹管进行供液。

[0016] 进一步,作为优选,所述焊带供给组件包括焊带捆扎、焊带收纳组件以及伸缩杆,其中所述焊带捆扎可转动的设置在支杆一上,所述支杆一固定在安装座的顶部;

[0017] 所述焊带收纳组件采用支杆二设置在所述安装座的底部,且所述焊带捆扎的出线端穿过所述焊带收纳组件以及导向轮进行供带;

[0018] 所述导向轮转动设置在伸缩杆的输出端,所述伸缩杆固定在右侧的连接座上。

[0019] 进一步,作为优选,所述焊带收纳组件包括收纳外圈、收纳内圈、附着圈以及预热管,其中,所述收纳内圈上采用可形变橡胶同轴连接有能够相对于收纳内圈进行周向转动的附着圈,所述附着圈的外部同轴套设有收纳外圈,且所述收纳外圈采用支杆三固定在安装座上;

[0020] 所述收纳内圈沿着其轴向向外延伸且伸出所述收纳外圈,并采用转轴转动设置在两个支杆二之间,所述收纳内圈由固定在支杆二上的驱动电机进行驱动转动;

[0021] 所述收纳外圈上开设有焊带进口和焊带出口,所述焊带进口和焊带出口位置处均设置有支撑轮,所述焊带捆扎的出线端穿过焊带进口后多圈缠绕附着在所述附着圈上后穿出焊带出口;

[0022] 所述收纳外圈中还嵌入有预热管,所述预热管能够向附着在附着圈上的焊带进行喷洒热气,实现焊带预热。

[0023] 进一步,作为优选,所述驱动部包括从动辊、驱动辊以及传动链,两个所述传动链对称套设在从动辊和驱动辊上,所述从动辊和驱动辊分别转动设置在前板和后板上,所述前板和后板均固定在机架1上,且所述驱动辊由固定在后板上的电机进行驱动转动;

[0024] 所述承载部为多组且呈间隔均布在所述传动链上,且每组所述承载部为间距与晶体硅电池长度对应的两个承载架。

[0025] 进一步,作为优选,还包括6组沿着传送装置长度方向排布的预热组件,所述预热组件包括上预热板、下预热板以及夹持座,所述上预热板由夹持座进行夹持,所述下预热板固定在前板与后板之间,所述上预热板和下预热板中均布设有热管,且上预热板与下预热板中的热管与同一热源相连;

[0026] 且沿着传送装置的出料方向,6组热源的温度逐步增加,且最高的热源温度不超过100℃。

[0027] 进一步,作为优选,所述上预热板中的热管朝向与晶体硅电池的主栅朝向以及传送装置的朝向相同,且每块上预热板中热管的数量及位置与晶体硅电池的主栅的数量与位置相对应。

[0028] 进一步,作为优选,所述机架的底部设置有伸缩气缸,所述伸缩气缸的可移动端滑动穿过所述机架与吸盘相连。

[0029] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0030] 1.本申请中,传送装置中的承载部为间隔布置,便于使得吸盘通过其中,吸盘的竖

直向上运动能够抬升晶体硅电池,其不会改变晶体硅电池的前后左右的位置,因此抬升后,无需调整晶体硅电池的位置,便可直接焊接,简化了焊接程序,

[0031] 2.本申请中,设置有6组沿着传送装置长度方向排布的预热组件,其中上预热板和下预热板中均布设有热管,且沿着传送装置的出料方向,6组热源的温度逐步增加,实现逐步预热,另外,上预热板中的热管朝向与晶体硅电池的主栅朝向以及传送装置的朝向相同,且每块上预热板中热管的数量及位置与晶体硅电池的主栅的数量与位置相对应,而实现精准预热。

[0032] 3.本申请中将焊接件以及能够为焊接提供焊带的焊带供给组件集成于安装座上,便于统一调度;焊带捆扎的出线端穿过焊带进口后多圈缠绕附着在附着圈上后穿出焊带出口,用于焊接,拉动焊带出口下方的焊带时,附着圈上的焊带被拉出,驱动电机带动收纳内圈进行顺时针转动,辅助拉出焊带,另外还将焊带捆扎上的焊带拉动缠绕在附着圈上作为补充,此时,可形变橡胶可为焊带捆扎上的焊带提供缓冲,在焊接时,驱动电机需要带动收纳内圈进行微量的逆时针转动,以便收纳多余的焊带,此时可形变橡胶可为被拉出的焊带提供缓冲,在实现对于焊带收纳的同时,减少了焊带断裂情况的发生。

附图说明

[0033] 图1为一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备的立体结构示意图;

[0034] 图2为一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备的平面结构示意图;

[0035] 图3为一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备中焊带收纳组件的结构示意图;

[0036] 图4为一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备中传送装置的结构示意图;

[0037] 图5为一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备中传送装置去掉前板和后板的结构示意图;

[0038] 图中:1、机架;2、分拣箱;3、传送装置;4、投料手;5、上预热板;6、下预热板;7、夹持座;8、焊接手;9、焊带焊接组件;10、出料手;11、伸缩气缸;12、吸盘;13、连接臂;14、安装座;15、连接座;16、丝杠;17、限位杆;18、安装杆;19、焊接器;20、辅助喷头;21、助焊剂罐;22、伸缩杆;23、支杆一;24、焊带捆扎;25、支杆二;26、收纳外圈;27、收纳内圈;28、可形变橡胶;29、附着圈;30、预热管;31、支撑轮;32、驱动辊;33、传动链;34、承载架;35、前板;36、后板。

具体实施方式

[0039] 请参阅图1~5,本发明实施例中,一种晶体硅光伏组件智能化焊接加工设备,其包括机架1、传送装置3、焊接手8以及焊带焊接组件9,其中,所述机架1上布设有所述传送装置3,所述传送装置3能够将多个晶体硅电池依次送至焊接手8的下方,所述焊接手8的下方固定有焊带焊接组件9,所述焊带焊接组件9包括能沿着传送装置3的方向进行移动的焊接件,以及能够为焊接提供焊带的焊带供给组件;

[0040] 所述传送装置3包括驱动部和承载部,其中所述驱动部能够驱动所述承载部进行周向转动,以便传送晶体硅电池;

[0041] 所述承载部为间隔布置;

[0042] 所述机架1中且位于所述焊带焊接组件9的下方还设置有能够上下位移的吸盘12,且其通过向上位移能够穿过传送装置3的承载部,从而将晶体硅电池抬升靠近焊接件,以便

焊接的进行,并且吸盘12的竖直向上运动来抬升晶体硅电池,不会改变晶体硅电池的前后左右的位置,抬升后,无需调整晶体硅电池的位置,便可直接焊接,简化了焊接程序。

[0043] 本实施例中,如图1,所述机架1的右侧固定有分拣箱2以及投料手4,以便为所述焊带焊接组件9进行投料,所述传送装置3的出料端还设置有出料手10。

[0044] 本实施例中,如图1-2,所述焊接手8的下方通过连接臂13连接有焊带焊接组件9,且所述焊接手8能够带动所述连接臂进行前后和左右位移,以便将所述焊带焊接组件9移动至指定焊接位置。

[0045] 如图2,所述焊接件包括安装座14、连接座15、安装杆18、焊接器19以及辅助喷头20,其中,所述安装座14固定在所述连接臂13的下方,所述安装座14的中部开设有T形槽,用于对称固定两个所述连接座15;

[0046] 两个所述连接座15之间转动连接有丝杠16以及限位杆17,其中所述丝杠16上传动连接有丝母座,所述丝母座与滑动套设在限位杆17上的滑套相固定;

[0047] 所述滑套的底部固定有倒T形的安装杆18,所述安装杆18的两侧分别安装有焊接器19和辅助喷头20;

[0048] 所述丝杠16由固定在安装座14上的正反转电机进行驱动转动,在具体实施时,丝杠16的转动能够带动安装杆18进行左右位移,从而将晶体硅电池的主栅与焊带进行全面焊接,以机械位移代替人工的位移,提高了焊接的均匀性和准确性;

[0049] 所述辅助喷头20还由固定在安装座14顶部的助焊剂罐21采用的弹性波纹管进行供液。

[0050] 如图2-3,所述焊带供给组件包括焊带捆扎24、焊带收纳组件以及伸缩杆22,其中所述焊带捆扎24可转动的设置在支杆一23上,所述支杆一23固定在安装座14的顶部;

[0051] 所述焊带收纳组件采用支杆二25设置在所述安装座14的底部,且所述焊带捆扎24的出线端穿过所述焊带收纳组件以及导向轮进行供带;

[0052] 所述导向轮转动设置在伸缩杆22的输出端,所述伸缩杆22固定在右侧的连接座15上。

[0053] 作为较佳的实施例,所述焊带收纳组件包括收纳外圈26、收纳内圈27、附着圈29以及预热管30,其中,所述收纳内圈27上采用可形变橡胶同轴连接有能够相对于收纳内圈27进行周向转动的附着圈29,所述附着圈29的外部同轴套设有收纳外圈26,且所述收纳外圈26采用支杆三固定在安装座14上;

[0054] 所述收纳内圈沿着其轴向向外延伸且伸出所述收纳外圈,并采用转轴转动设置在两个支杆二之间,所述收纳内圈由固定在支杆二上的驱动电机(图中未示出)进行驱动转动,也就是说,驱动电机的输出端与转轴相连,来带动收纳内圈转动,工作时,拉动焊带出口下方的焊带时,附着圈29上的焊带被拉出,驱动电机带动收纳内圈27进行顺时针转动,辅助拉出焊带,另外还将焊带捆扎24上的焊带拉动缠绕在附着圈29上作为补充,此时,可形变橡胶28可为焊带捆扎24上的焊带提供缓冲,在焊接时,驱动电机需要带动收纳内圈27进行微小的逆时针转动,以便收纳多余的焊带,此时可形变橡胶可为被拉出的焊带提供缓冲;

[0055] 所述收纳外圈26上开设有焊带进口和焊带出口,所述焊带进口和焊带出口位置处均设置有支撑轮31,具体的,靠近焊带进口的支撑轮31转动设置在支撑架上,支撑架贴附在收纳外圈26的内壁上,使得支撑轮31与附着圈29相接触,而靠近焊带出口的支撑轮31与焊

带出口相接触，

[0056] 所述焊带捆扎24的出线端穿过焊带进口后多圈缠绕附着在所述附着圈29上后穿出焊带出口；

[0057] 所述收纳外圈26中还嵌入有预热管30，所述预热管30能够向附着在附着圈29上的焊带进行喷洒热气，实现焊带预热。

[0058] 本实施例中，如图4-5，所述驱动部包括从动辊、驱动辊32以及传动链33，两个所述传动链33对称套设在从动辊和驱动辊32上，所述从动辊和驱动辊32分别转动设置在前板35和后板36上，所述前板35和后板36均固定在机架1上，且所述驱动辊32由固定在后板36上的电机(图中未示出)进行驱动转动，且驱动辊32的转动为间歇式转动，在焊接器焊接时，驱动辊32停止转动，在焊接器焊接结束后，驱动辊再次转动，驱动承载部进行位移；

[0059] 所述承载部为多组且呈间隔均布在所述传动链33上，且每组所述承载部为间距与晶体硅电池长度对应的两个承载架34，两组传动链33上相对应的两组承载部共同支撑一块晶体硅电池。

[0060] 本实施例中，如图1，还包括6组沿着传送装置3长度方向排布的预热组件，所述预热组件包括上预热板5、下预热板6以及夹持座7，所述上预热板5由夹持座7进行夹持，所述下预热板6固定在前板与后板之间，所述上预热板5和下预热板6中均布设有热管，且上预热板5与下预热板6中的热管与同一热源相连，热源可为恒温油箱；

[0061] 且沿着传送装置3的出料方向，6组热源的温度逐步增加，且最高的热源温度不超过100℃，当室内温度为20度时，可将预热组件的温度依次设为33度，46度，59度，72度，85度，98度，确保最后一个预热组件的温度接近100度的最佳预热温度。

[0062] 作为较佳的实施例，所述上预热板5中的热管朝向与晶体硅电池的主栅朝向以及传送装置3的朝向相同，且每块上预热板5中热管的数量及位置与晶体硅电池的主栅的数量与位置相对应，而实现精准预热。

[0063] 本实施例中，如图1，所述机架的底部设置有伸缩气缸，所述伸缩气缸的可移动端滑动穿过所述机架与吸盘相连，具体的，吸盘可与外部抽吸泵的输出端相连，实现对于晶体硅电池的吸附，焊接结束后，停止吸附，并且吸盘向下移动，使得晶体硅电池再次落在承载部上，被承载部继续运送至出料手位置，进行出料。

[0064] 在具体实施时，在机架1的右侧固定有分拣箱2以及投料手4，以便为焊带焊接组件9进行投料，放置在承载部上的晶体硅电池经过6组预热组件的逐步精准预热后，依次被焊接，焊接时，驱动辊32停止转动，吸盘12的竖直向上运动来抬升晶体硅电池，抬升后，无需调整晶体硅电池的位置，便可直接焊接，拉动焊带对准晶体硅电池的主栅位置后，丝杠16的转动能够带动安装杆18进行左右位移，从而将晶体硅电池的主栅与焊带进行全面焊接，焊接结束后，吸盘停止吸附，并且吸盘向下移动，使得晶体硅电池再次落在承载部上，被承载部继续运送至出料手位置，进行出料，而驱动辊再次转动，驱动承载部继续进行位移，等待下一次焊接。

[0065] 以上所述的，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

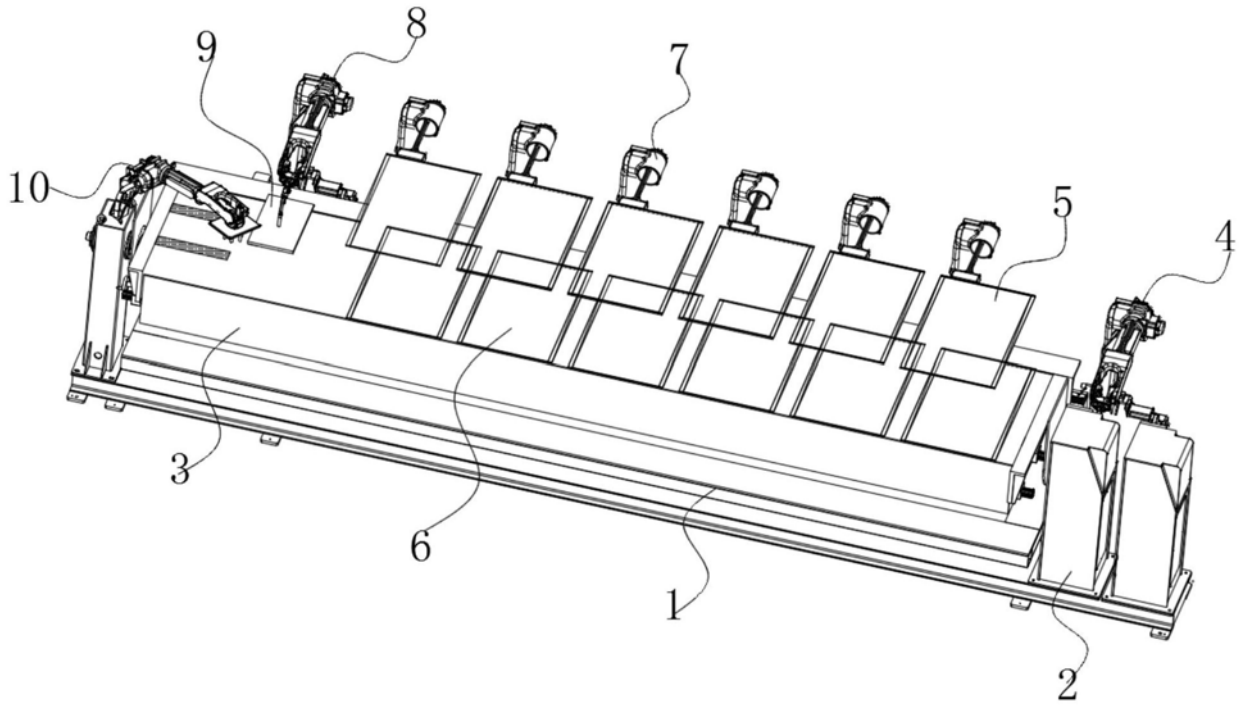


图1

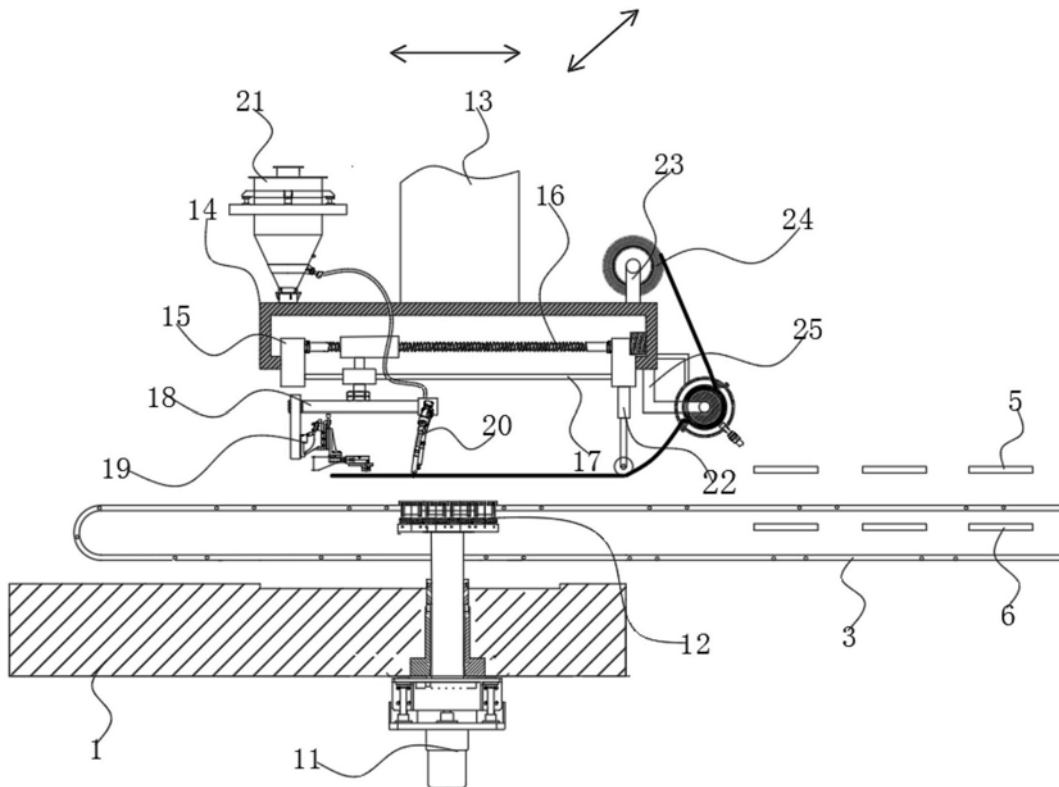


图2

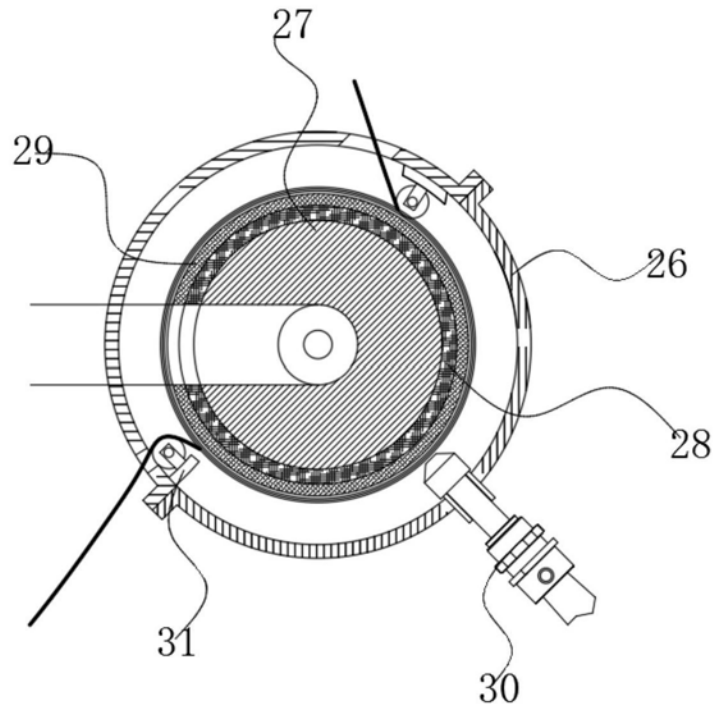


图3

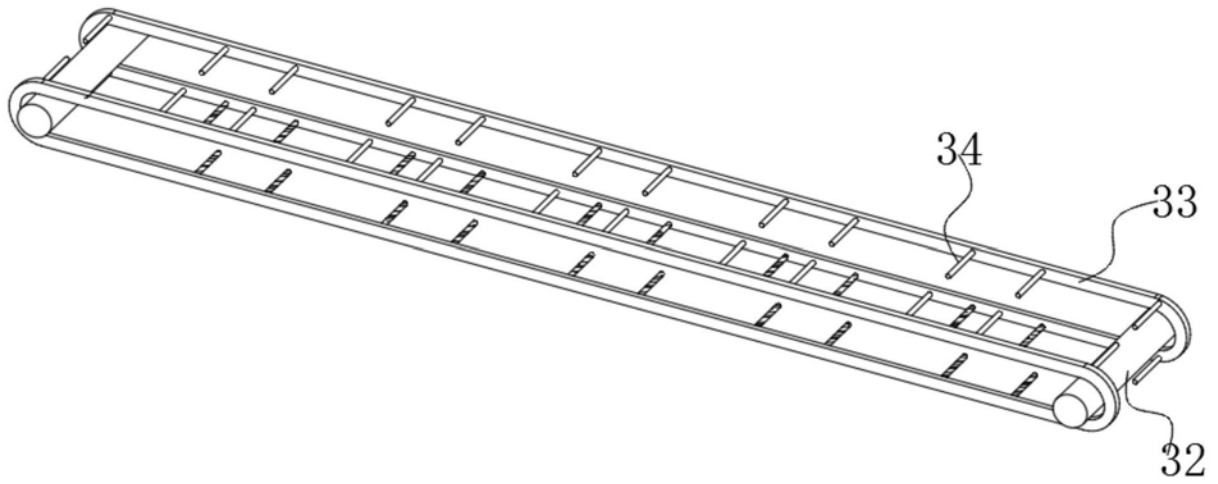


图4

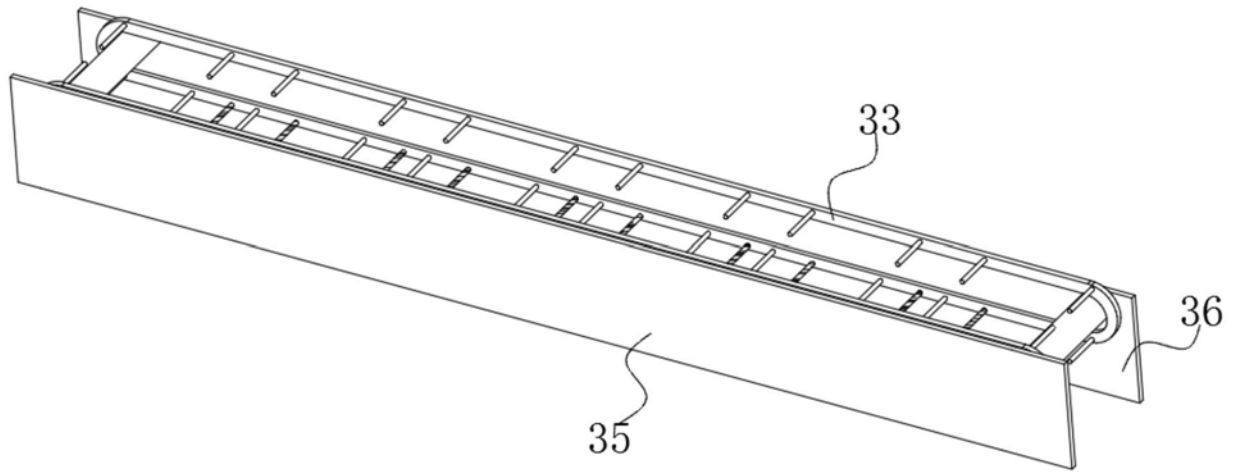


图5