



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117300783 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 29

(21) 申请号 202311424910.8

(22) 申请日 2023.10.30

(71) 申请人 马鞍山晶宇能源科技股份有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市经济技术开
发区金山路1188号4栋

(72) 发明人 郭海昕 张利超 郭思含 汪小飞

(74) 专利代理机构 合肥兆信知识产权代理事务
所(普通合伙) 34161

专利代理师 王凯

(51) Int.Cl.

B24B 9/02 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 47/12 (2006.01)

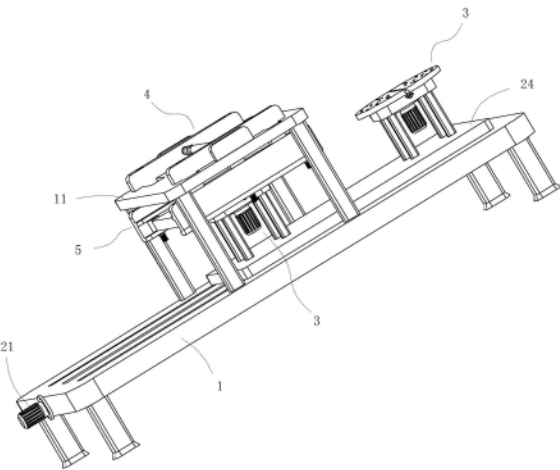
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种光伏面板沿边磨削装置

(57) 摘要

本发明公开了一种光伏面板沿边磨削装置,包括:磨削台,所述磨削台中部安装有磨削架;移动座板,滑动配合在磨削台上;移动机构,安装在磨削台上,用于带动移动座板在磨削台上左右滑动;一对吸附固定机构,分别安装在移动座板两端;一对前后分布的磨削辊组机构,沿前后方向滑动安装在磨削架下端,用于对光伏面板的前后侧边进行磨削;调节机构,安装在磨削架上,用于同步驱动一对磨削辊组机构做相离或相向运动。本发明结构合理,无需额外装置对光伏面板进行对中定位,在完成光伏面板的前后两侧平行侧边磨削工作后,可以自动进行调向,方便对光伏面板的另外一对平行侧边进行磨削,能够有效提高加工效率,从而更好的满足使用需求。



1. 一种光伏面板沿边磨削装置,其特征在于,包括:
磨削台(1),所述磨削台(1)中部安装有磨削架(11);
移动座板(24),滑动配合在磨削台(1)上;
移动机构(2),安装在磨削台(1)上,用于带动移动座板(24)在磨削台(1)上左右滑移;
一对吸附固定机构(3),分别安装在移动座板(24)两端,所述的吸附固定机构(3)包括用于吸附固定光伏面板的吸附转盘(32)以及用于驱动吸附转盘(32)旋转的转动电机(33);
一对前后分布的磨削辊组机构(5),沿前后方向滑动安装在磨削架(11)下端,用于对光伏面板的前后侧边进行磨削;

调节机构(4),安装在磨削架(11)上,用于同步驱动一对磨削辊组机构(5)做相离或相向运动,完成对光伏面板的对中定位以及磨削作业。

2. 根据权利要求1所述的一种光伏面板沿边磨削装置,其特征在于:所述磨削台(1)上开设有移动滑槽(22);所述移动机构(2)包括移动电机(21)以及移动丝杠(23),所述移动丝杠(23)转动安装在移动滑槽(22)内,所述移动座板(24)下端的移动块螺纹套装在移动丝杠(23)上;

所述移动电机(21)固定安装在磨削台(1)端部,且移动电机(21)的输出端与移动丝杠(23)的轴端驱动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种光伏面板沿边磨削装置,其特征在于:所述吸附固定机构(3)还包括安装在移动座板(24)上端的固定架(31);

所述吸附转盘(32)转动安装在固定架(31)上,所述吸附转盘(32)上分布开设有若干吸附孔,所述吸附转盘(32)侧壁还安装有真空管道(34),真空管道(34)的内侧端与吸附孔导通,所述真空管道(34)上安装有真空泵(35);

所述转动电机(33)固定安装在固定架(31)下端,且转动电机(33)的输出端与吸附转盘(32)的轴端驱动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种光伏面板沿边磨削装置,其特征在于:所述吸附转盘(32)内设置有中空腔,所述真空管道(34)、吸附孔均与中空腔连通。

5. 根据权利要求2所述的一种光伏面板沿边磨削装置,其特征在于:所述磨削架(11)上端前后两侧还开设有调节滑槽(43),所述调节滑槽(43)内滑动安装有调节滑座(44);

所述磨削辊组机构(5)包括安装在调节滑座(44)下端的磨削座(51),所述磨削座(51)侧壁开设有磨削槽(52),所述磨削槽(52)内转安装有磨削辊(53),所述磨削座(51)下端还安装有磨削电机(54),所述磨削电机(54)的输出端与磨削辊(53)的轴端驱动连接。

6. 根据权利要求5所述的一种光伏面板沿边磨削装置,其特征在于:所述调节机构(4)包括安装在磨削架(11)上端的一对调节座(41),所述调节座(41)上还转动安装有调节丝杠(45);

所述调节滑座(44)螺纹套装在调节丝杠(45)上,所述调节座(41)端部还安装有调节电机(42),所述调节电机(42)的输出端与调节丝杠(45)的轴端驱动连接。

7. 根据权利要求6所述的一种光伏面板沿边磨削装置,其特征在于:所述调节丝杠(45)前后两端分别设置有螺纹方向相反的正向螺纹段和反向螺纹段,正向螺纹段和反向螺纹段分别通过螺纹与对应的调节滑座(44)插装配合。

8. 根据权利要求7所述的一种光伏面板沿边磨削装置,其特征在于:还包括中央处理

器,中央处理器电连接有参数输入模块、报警模块以及安装在吸附转盘(32)上的光电开关;
所述调节电机(42)上还安装有用于检测调节电机(42)转动圈数的编码器一;
所述移动电机(21)上还安装有用于检测移动电机(21)转动圈数的编码器一;
所述的编码器一、编码器二均与中央处理器的信号输入端电连接;
中央处理器还分别与调节电机(42)、磨削电机(54)、转动电机(33)、吸附转盘(32)的吸附控制端以及移动机构(2)的信号控制端电连接。

一种光伏面板沿边磨削装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏组件加工技术领域,具体为一种光伏面板沿边磨削装置。

背景技术

[0002] 太阳能是指太阳的热辐射能,主要表现就是常说的太阳光线,在现代一般用作发电或者为热水器提供能源,太阳能光伏板是将太阳能转化为电能的主要器材。光伏板在生产制备过程中,需要对裁切后的光伏玻璃面板进行去毛边处理,现有的去毛边处理装置,单次只能对单张光伏玻璃面板处理,处理效率低,打磨处理不彻底,存在残留毛边,打磨效果差,无法批量进行打磨,且结构复杂,操作比较繁琐。

[0003] 为了解决上述问题,授权公告号为CN114654327B的中国发明专利公开了一种用于太阳能光伏板生产用去毛边装置,该装置通过驱动组件带动安装架在加工平台上滑动,打磨组件对光伏板的毛边打磨去毛边,安装架往复滑动多次打磨,实现对多个光伏板的毛边面同时打磨,打磨效率高,打磨效果好,能够彻底去除光伏板的毛边,操作方便,便于打磨。

[0004] 然而,该装置在具体使用时,虽然能够同时打磨多片光伏玻璃面板,但是,该装置只能对光伏玻璃面板其中一对平行的侧边进行打磨去毛边。当完成光伏玻璃面板前后两侧侧边的打磨工作后,需要将光伏玻璃面板一片一片地拆卸下来,冲洗后,再重新进行一层一层地装夹固定,才能通过打磨组件对光伏玻璃面板的另外一对平行的侧边进行打磨,打磨效率还有待提高。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种光伏面板沿边磨削装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种光伏面板沿边磨削装置,包括:磨削台,所述磨削台中部安装有磨削架;移动座板,滑动配合在磨削台上;移动机构,安装在磨削台上,用于带动移动座板在磨削台上左右滑移;一对吸附固定机构,分别安装在移动座板两端,所述的吸附固定机构包括用于吸附固定光伏面板的吸附转盘以及用于驱动吸附转盘旋转的转动电机;一对前后分布的磨削辊组机构,沿前后方向滑动安装在磨削架下端,用于对光伏面板的前后侧边进行磨削;调节机构,安装在磨削架上,用于同步驱动一对磨削辊组机构做相离或相向运动,完成对光伏面板的对中定位以及磨削作业。

[0008] 作为优选的方案,所述磨削台上开设有移动滑槽;所述移动机构包括移动电机以及移动丝杠,所述移动丝杠转动安装在移动滑槽内,所述移动座板下端的移动块螺纹套装在移动丝杠上;所述移动电机固定安装在磨削台端部,且移动电机的输出端与移动丝杠的轴端驱动连接。通过设置移动机构,可以带动光伏面板左右横移,从而方便磨削辊组机构对光伏面板的侧面进行磨削加工。

[0009] 作为优选的方案,所述吸附固定机构还包括安装在移动座板上端的固定架;所述

吸附转盘转动安装在固定架上,所述吸附转盘上分布开设有若干吸附孔,所述吸附转盘侧壁还安装有真空管道,真空管道的内侧端与吸附孔导通,所述真空管道上安装有真空泵;所述转动电机固定安装在固定架下端,且转动电机的输出端与吸附转盘的轴端驱动连接。通过设置吸附固定机构,可以对光伏面板进行固定,同时,也能实现光伏面板的转动,方便对光伏面板的不同侧面进行磨削加工。

[0010] 作为优选的方案,所述吸附转盘内设置有中空腔,所述真空管道、吸附孔均与中空腔连通。

[0011] 作为优选的方案,所述磨削架上端前后两侧还开设有调节滑槽,所述调节滑槽内滑动安装有调节滑座;所述磨削辊组机构包括安装在调节滑座下端的磨削座,所述磨削座侧壁开设有磨削槽,所述磨削槽内转安装有磨削辊,所述磨削座下端还安装有磨削电机,所述磨削电机的输出端与磨削辊的轴端驱动连接。通过设置磨削辊组机构,可以对光伏面板的侧面进行磨削加工。

[0012] 作为优选的方案,所述调节机构包括安装在磨削架上端的一对调节座,所述调节座上还转动安装有调节丝杠;所述调节滑座螺纹套装在调节丝杠上,所述调节座端部还安装有调节电机,所述调节电机的输出端与调节丝杠的轴端驱动连接。通过设置调节机构,方便调整磨削辊组机构的位置。

[0013] 作为优选的方案,所述调节丝杠前后两端分别设置有螺纹方向相反的正向螺纹段和反向螺纹段,正向螺纹段和反向螺纹段分别通过螺纹与对应的调节滑座插装配合。

[0014] 作为优选的方案,还包括中央处理器,中央处理器电连接有参数输入模块、报警模块以及安装在吸附转盘上的光电开关;所述调节电机上还安装有用于检测调节电机转动圈数的编码器一;所述移动电机上还安装有用于检测移动电机转动圈数的编码器二;所述的编码器一、编码器二均与中央处理器的信号输入端电连接;中央处理器还分别与调节电机、磨削电机、转动电机、吸附转盘的吸附控制端以及移动机构的信号控制端电连接。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:通过真空泵抽气,从而将吸附转盘内的空气抽出,从而使吸附转盘内形成负压,进而通过吸附孔将光伏面板吸附住,当需要转动光伏面板时,启动转动电机,通过转动电机带动吸附转盘转动,即可实现光伏面板的转动工作,从而方便磨削辊组机构对光伏面板的不同侧面进行磨削加工,无需重新固定光伏面板,能够有效提高加工效率;

[0016] 通过设置磨削辊,一方面(在磨削辊组机构不工作时),通过调节机构带动两侧的磨削辊组机构相互靠近,从而使两侧的磨削辊对光伏面板进行对中定位,使其移动到吸附固定机构的中间位置,使得两侧的磨削辊能够同时进行光伏面板一对平行侧边的磨削;

[0017] 另一方面(在磨削辊组机构工作时),通过磨削电机带动磨削辊转动,与此同时,移动机构驱动光伏面板移动,即可对光伏面板一对平行侧边进行磨削工作。本发明结构合理,无需额外装置对光伏面板进行对中定位,在完成光伏面板的前后两侧平行侧边磨削工作后,可以自动进行调向,方便对光伏面板的另外一对平行侧边进行磨削,能够有效提高加工效率,从而更好的满足使用需求。

附图说明

[0018] 图1为一种光伏面板沿边磨削装置的整体第一视角立体结构示意图;

- [0019] 图2为一种光伏面板沿边磨削装置的整体第二视角立体结构示意图；
- [0020] 图3为一种光伏面板沿边磨削装置的吸附固定机构立体结构示意图；
- [0021] 图4为一种光伏面板沿边磨削装置的磨削架位置第一视角立体结构示意图；
- [0022] 图5为一种光伏面板沿边磨削装置的磨削架位置第二视角立体结构示意图；
- [0023] 图6为一种光伏面板沿边磨削装置的磨削辊组机构立体结构示意图；
- [0024] 图7为本发明的控制连接示意图。
- [0025] 图中：1-磨削台，11-磨削架，2-移动机构，21-移动电机，22-移动滑槽，23-移动丝杠，24-移动座板，3-吸附固定机构，31-固定架，32-吸附转盘，33-转动电机，34-真空管道，35-真空气泵，4-调节机构，41-调节座，42-调节电机，43-调节滑槽，44-调节滑座，45-调节丝杠，5-磨削辊组机构，51-磨削座，52-磨削槽，53-磨削辊，54-磨削电机。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 实施例：请参阅图1~7，一种光伏面板沿边磨削装置，包括磨削台1、移动座板24、移动机构2、一对吸附固定机构3、一对前后分布的磨削辊组机构5以及调节机构4，所述磨削台1中部安装有磨削架11；移动座板24，滑动配合在磨削台1上；移动机构2，安装在磨削台1上，用于带动移动座板24在磨削台1上左右滑移；

[0028] 一对吸附固定机构3，分别安装在移动座板24两端，所述的吸附固定机构3包括用于吸附固定光伏面板的吸附转盘32以及用于驱动吸附转盘32旋转的转动电机33；

[0029] 一对前后分布的磨削辊组机构5，沿前后方向滑动安装在磨削架11下端，用于对光伏面板的前后侧边进行磨削；

[0030] 调节机构4，安装在磨削架11上，用于同步驱动一对磨削辊组机构5做相离或相向运动，完成对光伏面板的对中定位以及磨削作业。

[0031] 为了避免光伏面板在对中移动过程中出现损伤，吸附转盘32上表面可贴附固定有平滑垫层。

[0032] 本发明的工作原理：开始工作时，首先，将待加工的光伏面板放置到右侧的吸附固定机构3的吸附转盘32上（此时左侧的吸附固定机构3位于磨削架11下方），随后，通过吸附固定机构3的吸附转盘32将光伏面板吸附固定，紧接着，通过移动机构2带动光伏面板移动到磨削辊组机构5位置，随后，通过吸附固定机构3的吸附转盘32将光伏面板松开，紧接着，通过调节机构4带动一对磨削辊组机构5同步靠近光伏面板，从而将光伏面板定位到吸附固定机构3的中间位置，完成对中定位；随后，再通过吸附固定机构3的吸附转盘32将光伏面板固定，与进行对中定位的同时，在左侧的吸附固定机构3上放置上另外的光伏面板，随后，打开磨削辊组机构5，通过移动机构2带动吸附固定机构3右移，此时，可以对定位完成的光伏面板的侧边进行磨削操作；

[0033] 完成光伏面板其中一对侧边的磨削工作后，调节机构4带动磨削辊组机构5复位，待左侧的光伏面板移动到磨削架11下方时，左侧的吸附固定机构3松开光伏面板，随后，通

过调节机构4带动磨削辊组机构5靠近光伏面板,从而将光伏面板定位到吸附固定机构3的中间位置,然后,左侧的吸附固定机构3再次将该光伏面板固定,与此同时,右侧的吸附固定机构3带动光伏面板转动90°,然后,移动机构2再次带动吸附固定机构3左移,此时,打开磨削辊组机构5,即可对左侧的光伏面板进行磨削作业;

[0034] 完成左侧的光伏面板其中一对侧边的磨削作业后,磨削辊组机构5停止工作,调节机构4带动磨削辊组机构5复位,待右侧已调向的光伏面板移动到磨削架11下方时,右侧的吸附固定机构3将已调向的光伏面板松开,然后,通过调节机构4带动磨削辊组机构5靠近光伏面板,从而将光伏面板定位到吸附固定机构3的中间位置,然后,再将其固定,与此同时,左侧的吸附固定机构3带动对应的光伏面板转动90°,随后启动磨削辊组机构5,然后移动机构2带动吸附固定机构3右移,即可进行右侧光伏面板另外一对侧边的磨削工作;

[0035] 磨削完成后,磨削辊组机构5停止工作,通过调节机构4带动磨削辊组机构5复位,待左侧已调向的光伏面板移动到磨削架11下方时,左侧的吸附固定机构3将已调向的光伏面板松开,然后,通过调节机构4带动磨削辊组机构5靠近光伏面板,从而将光伏面板定位到吸附固定机构中间位置,再将其固定(与此同时,右侧的吸附固定机构3松开光伏面板,即可将其取下,更换上待加工的光伏面板,并进行固定),然后,启动磨削辊组机构5,通过移动机构2带动吸附固定机构3左移,即可,完成左侧的光伏面板另外一对侧边的磨削工作,如此往复。

[0036] 作为进一步的方案,所述磨削台1上开设有移动滑槽22;所述移动机构2包括移动电机21以及移动丝杠23,所述移动丝杠23转动安装在移动滑槽22内,所述移动座板24下端的移动块螺纹套装在移动丝杠23上;

[0037] 所述移动电机21固定安装在磨削台1端部,且移动电机21的输出端与移动丝杠23的轴端驱动连接。

[0038] 移动机构2的工作原理是:当需要带动光伏面板移动时,启动移动电机21,通过移动电机21带动移动丝杠23转动,从而使螺纹套装在移动丝杠23上的移动块带动移动座板24移动,通过移动电机21的正反转,即可实现光伏面板的左右横移,从而方便磨削辊组机构5对光伏面板的侧面进行磨削加工。

[0039] 作为进一步的方案,所述吸附固定机构3还包括安装在移动座板24上端的固定架31;

[0040] 所述吸附转盘32转动安装在固定架31上,所述吸附转盘32上分布开设有若干吸附孔,所述吸附转盘32侧壁还安装有真空管道34,真空管道34的内侧端与吸附孔导通,所述真空管道34上安装有真空泵35;

[0041] 所述转动电机33固定安装在固定架31下端,且转动电机33的输出端与吸附转盘32的轴端驱动连接,在本实施例中,所述吸附转盘32内设置有中空腔,所述真空管道34、吸附孔均与中空腔连通。

[0042] 吸附固定机构3的工作原理是:待光伏面板放置到吸附转盘32上后,真空泵35抽气,从而将吸附转盘32内的空气抽出,从而使吸附转盘32内形成负压,进而通过吸附孔将光伏面板吸附住,当需要转动光伏面板时,启动转动电机33,通过转动电机33带动吸附转盘32转动,即可实现光伏面板的转动。

[0043] 作为进一步的方案,所述磨削架11上端前后两侧还开设有调节滑槽43,所述调节

滑槽43内滑动安装有调节滑座44;

[0044] 所述磨削辊组机构5包括安装在调节滑座44下端的磨削座51,所述磨削座51侧壁开设有磨削槽52,所述磨削槽52内转安装有磨削辊53,所述磨削座51下端还安装有磨削电机54,所述磨削电机54的输出端与磨削辊53的轴端驱动连接。

[0045] 磨削辊组机构5的工作原理是:磨削时,启动磨削电机54,通过磨削电机54带动磨削辊53转动,从而实现对光伏面板侧面的打磨工作。

[0046] 所述调节机构4包括安装在磨削架11上端的一对调节座41,所述调节座41上还转动安装有调节丝杠45;

[0047] 所述调节滑座44螺纹套装在调节丝杠45上,所述调节座41端部还安装有调节电机42,所述调节电机42的输出端与调节丝杠45的轴端驱动连接,所述调节丝杠45前后两端分别设置有螺纹方向相反的正向螺纹段和反向螺纹段,正向螺纹段和反向螺纹段分别通过螺纹与对应的调节滑座44插装配合。

[0048] 调节机构4的工作原理是:当需要调整磨削辊组机构5的位置时,启动调节电机42,通过调节电机42带动调节丝杠45转动,从而使螺纹套装在调节丝杠45上的调节滑座44沿着调节滑槽43方向进行移动,从而实现调节滑座44下端磨削辊组机构5位置的调节,方便将磨削辊组机构5靠近光伏面板侧面,从而方便进行磨削工作。

[0049] 在本实施例中,一方面(在磨削辊组机构5不工作时),当吸附转盘32松开光伏面板后,通过调节机构4带动两侧的磨削辊组机构5相互靠近,可以使两侧的磨削辊53对光伏面板进行对中定位,使其移动到吸附固定机构3的中间位置,方便后续磨削;

[0050] 另一方面(在磨削辊组机构5工作时,吸附转盘32吸附固定住光伏面板),通过磨削电机54带动磨削辊53转动,与此同时,移动机构2带动光伏面板移动,即可对光伏面板侧面进行磨削工作。

[0051] 另外,由于两组磨削辊组机构5之间的距离可通过调节机构4进行调节,这就使得本实施例中的两组磨削辊组机构5可以对不同宽度尺寸的光伏面板侧边进行打磨,加工适用范围更广。

[0052] 作为进一步的具体方案,本实施例还包括中央处理器,中央处理器电连接有参数输入模块、报警模块以及安装在吸附转盘32上的光电开关;参数输入模块可具体为键盘和/或鼠标,通过参数输入模块可向中央处理器输入当前待加工的光伏面板的具体尺寸;光电开关用于检测吸附转盘32上是否被放置有光伏面板。

[0053] 所述调节电机42上还安装有用于检测调节电机42转动圈数的编码器一;

[0054] 所述移动电机21上还安装有用于检测移动电机21转动圈数的编码器一;

[0055] 所述的编码器一、编码器二均与中央处理器的信号输入端电连接;通过编码器一检测到调节电机42的转动圈数,并将转动圈数信息发送至中央处理器,中央处理器经过计算后,即可得知当前一对磨削辊组机构5之间的间距,当磨削辊组机构5之间的间距与光伏面板的前后之间的宽度尺寸相同时,中央处理器控制调节电机42停止,此时一对磨削辊组机构5的磨削辊53分别与光伏面板的前后侧边贴合;

[0056] 同样地,通过编码器一检测到移动电机21的转动圈数,并将转动圈数信息发送至中央处理器,中央处理器经过计算后,即可得知当前移动座板24的位置,当移动座板24到达预设位置后,中央处理器控制移动电机21停止。

[0057] 中央处理器还分别与调节电机42、磨削电机54、转动电机33、吸附转盘32的吸附控制端(即真空气泵35的控制端)以及移动机构2的信号控制端(即移动电机21的控制端)电连接。

[0058] 具体工作时,可预先通过参数输入模块可向中央处理器输入当前待加工的光伏面板的具体尺寸;

[0059] 然后,可通过外部机械手将待加工的光伏面板放置在吸附固定机构3的吸附转盘32上,光电开关检测到放置信号后,将信号发送至中央处理器,中央处理器控制真空气泵35工作,同时采集真空气泵35的运行功率参数,若当前真空气泵35的运行功率参数低于正常范围,说明吸附转盘32未完全吸附固定住光伏面板,则中央处理器控制报警模块进行报警;若当前真空气泵35的运行功率参数处在正常范围,说明吸附转盘32已经完全吸附固定住光伏面板,进入下一步;

[0060] 中央处理器控制移动电机21工作,当待加工光伏面板被移动至磨削工位后,中央处理器控制移动电机21停止,同时,还控制真空气泵35停止,使得吸附转盘32松开光伏面板;

[0061] 接着,中央处理器控制调节电机42工作,在调节电机42的驱动下,一对磨削辊组机构5做相向运动,在此过程中,其中一侧的磨削辊53先与光伏面板对应的侧边接触,在其推动下,光伏面板在吸附转盘32上进行滑移,待另一侧的磨削辊53也与光伏面板对应的另一侧边接触后,中央处理器控制调节电机42停止,从而完成对光伏面板的对中定位,确保两侧磨削辊53在后续过程中能够同时对光伏面板的一对侧边进行磨削作业;

[0062] 接着,中央处理器控制真空气泵35继续工作,重新吸附固定住光伏面板,然后,中央处理器控制磨削电机54工作,同时,中央处理器还控制移动电机21工作,即可对光伏面板的一对侧边进行打磨。

[0063] 在本发明中,术语如“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“侧”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,只是为了便于叙述本发明各部件或元件结构关系而确定的关系词,并非特指本发明中任一部件或元件,不能理解为对本发明的限制。

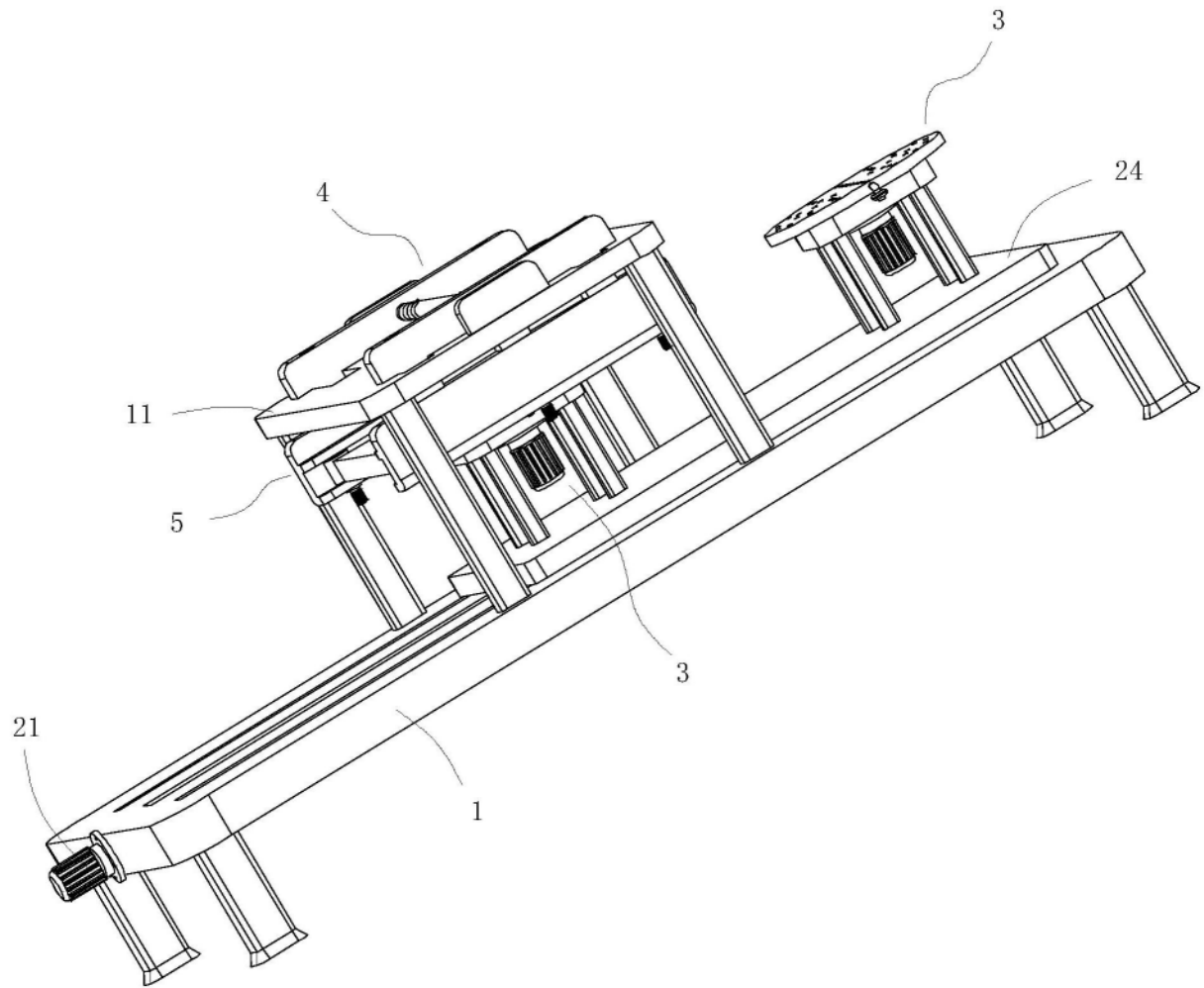


图1

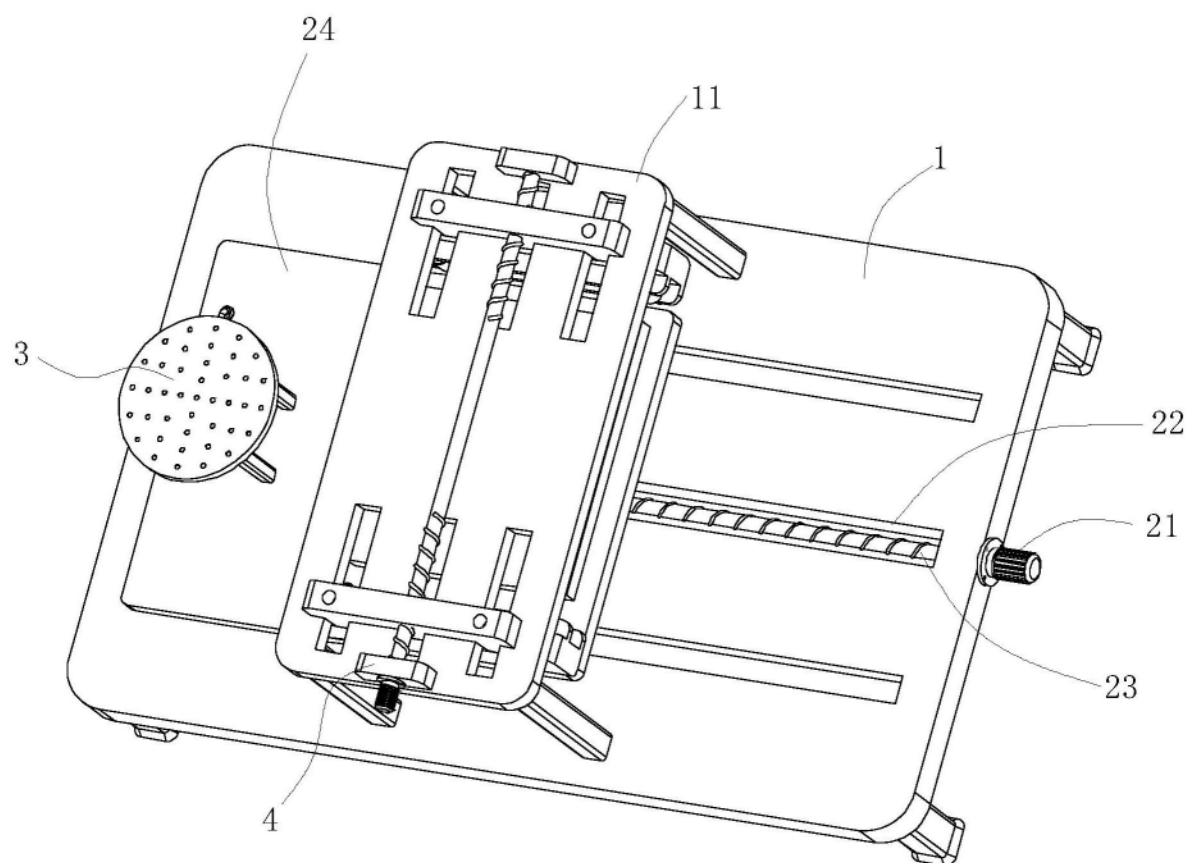


图2

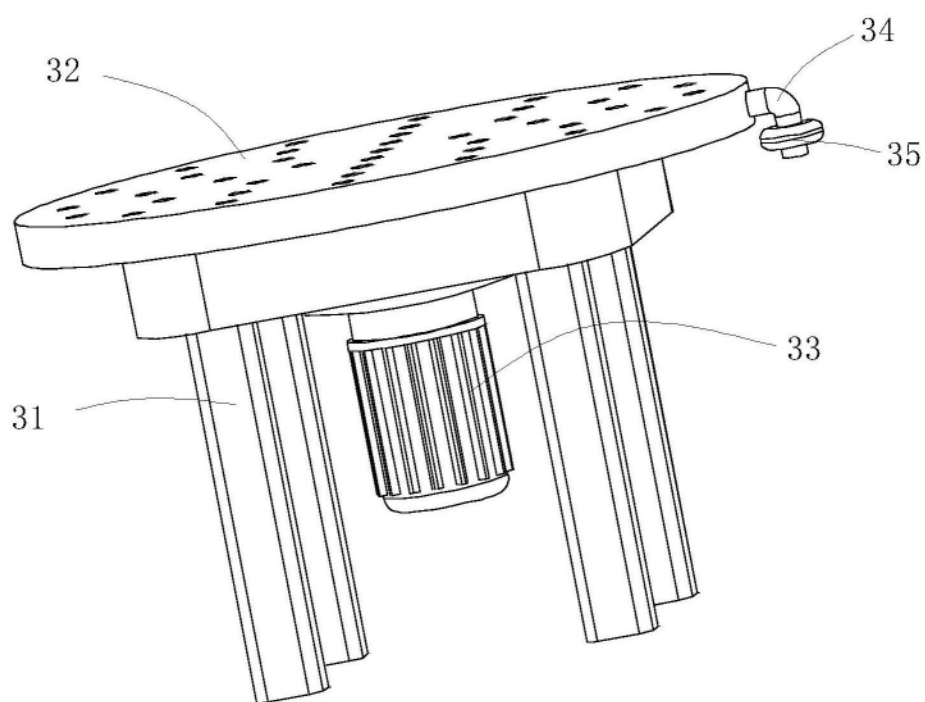


图3

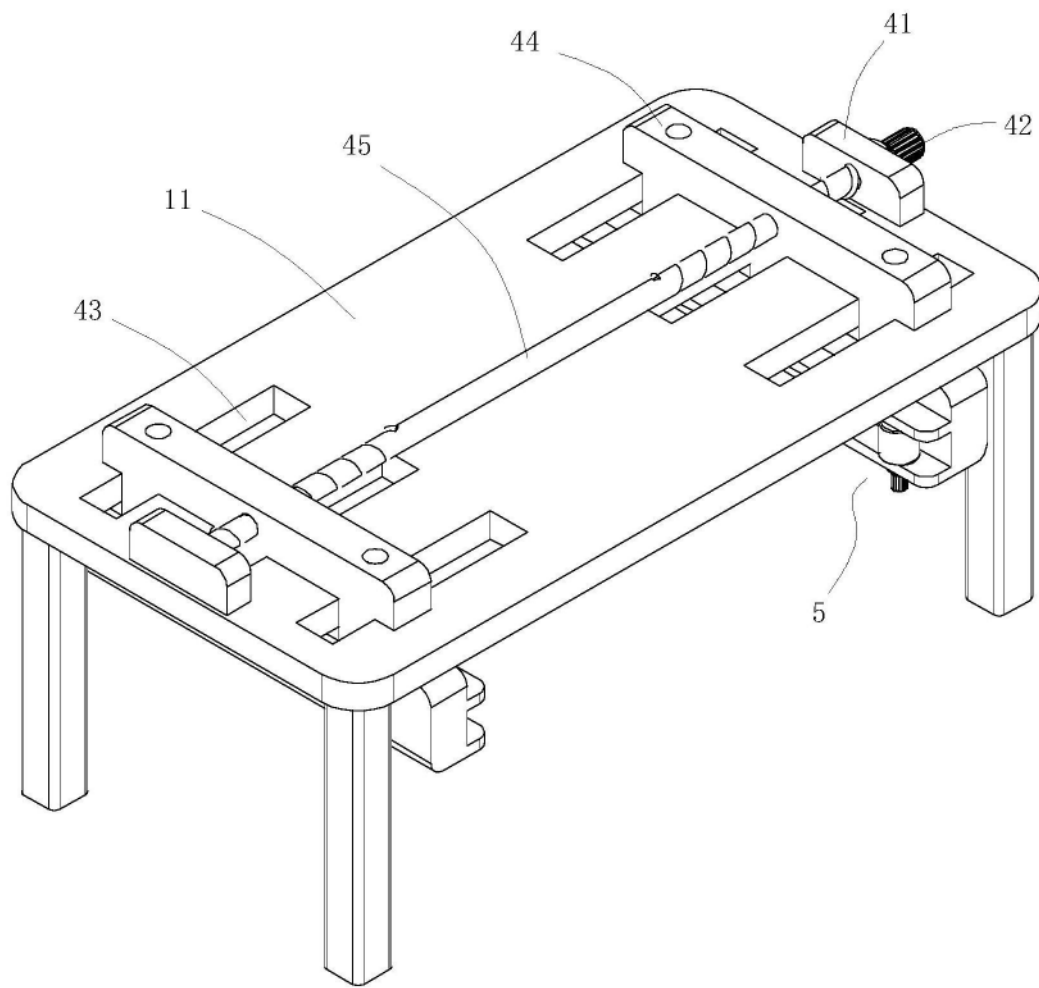


图4

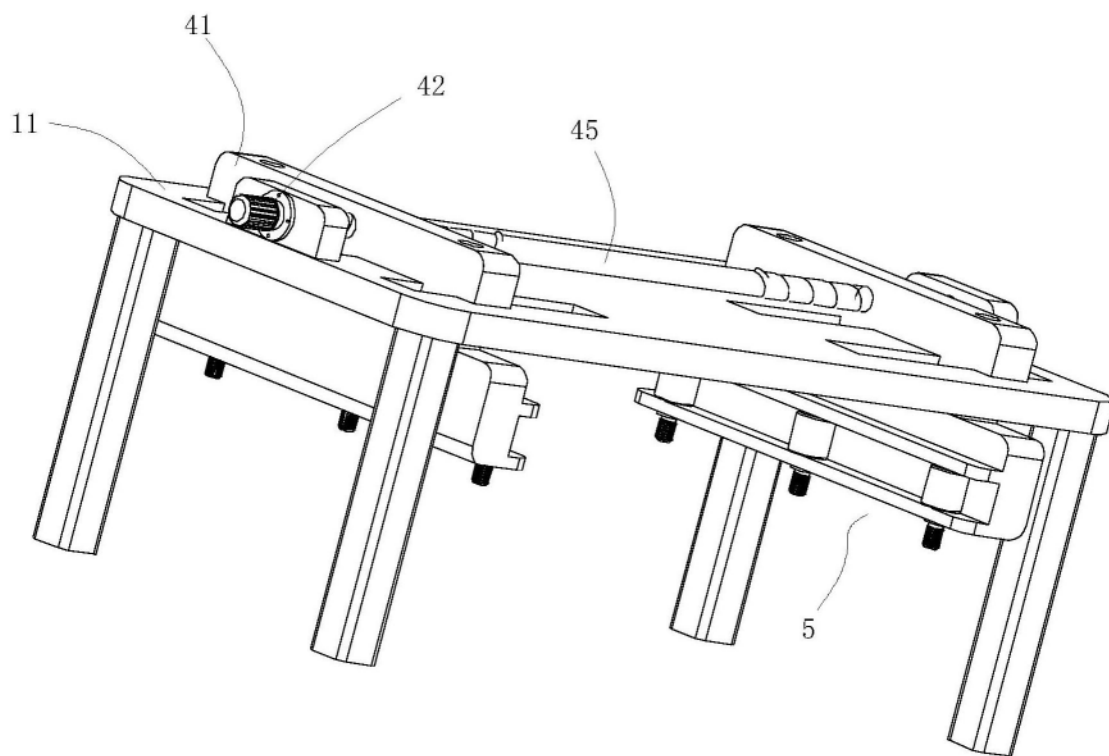


图5

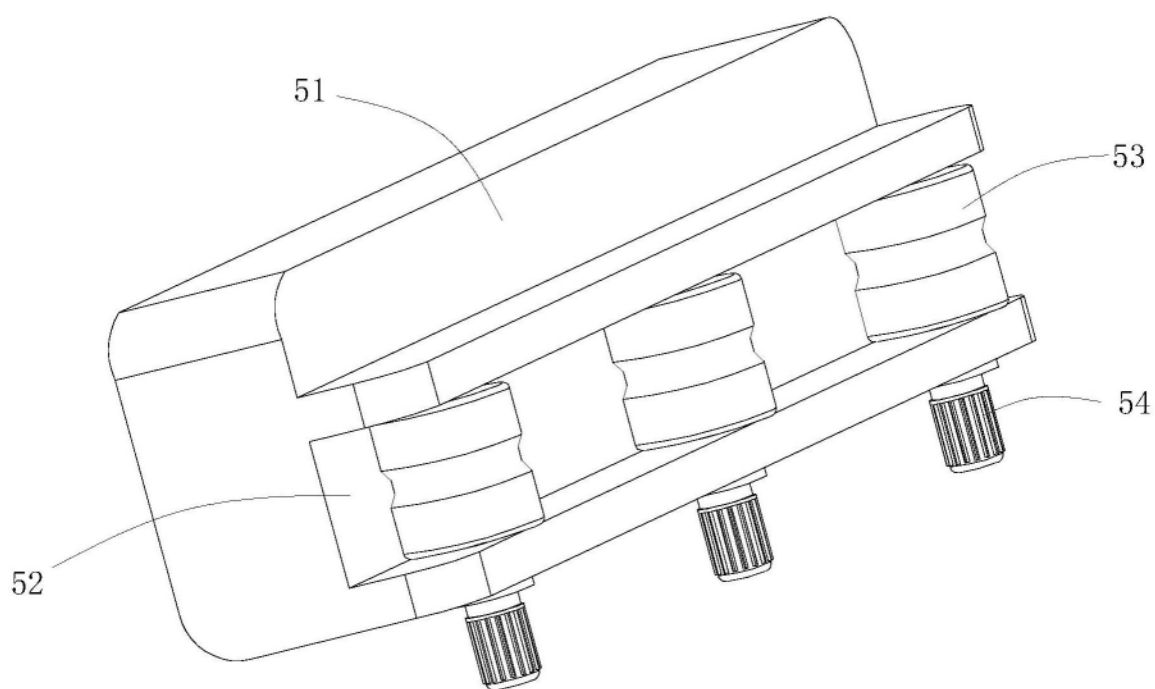


图6

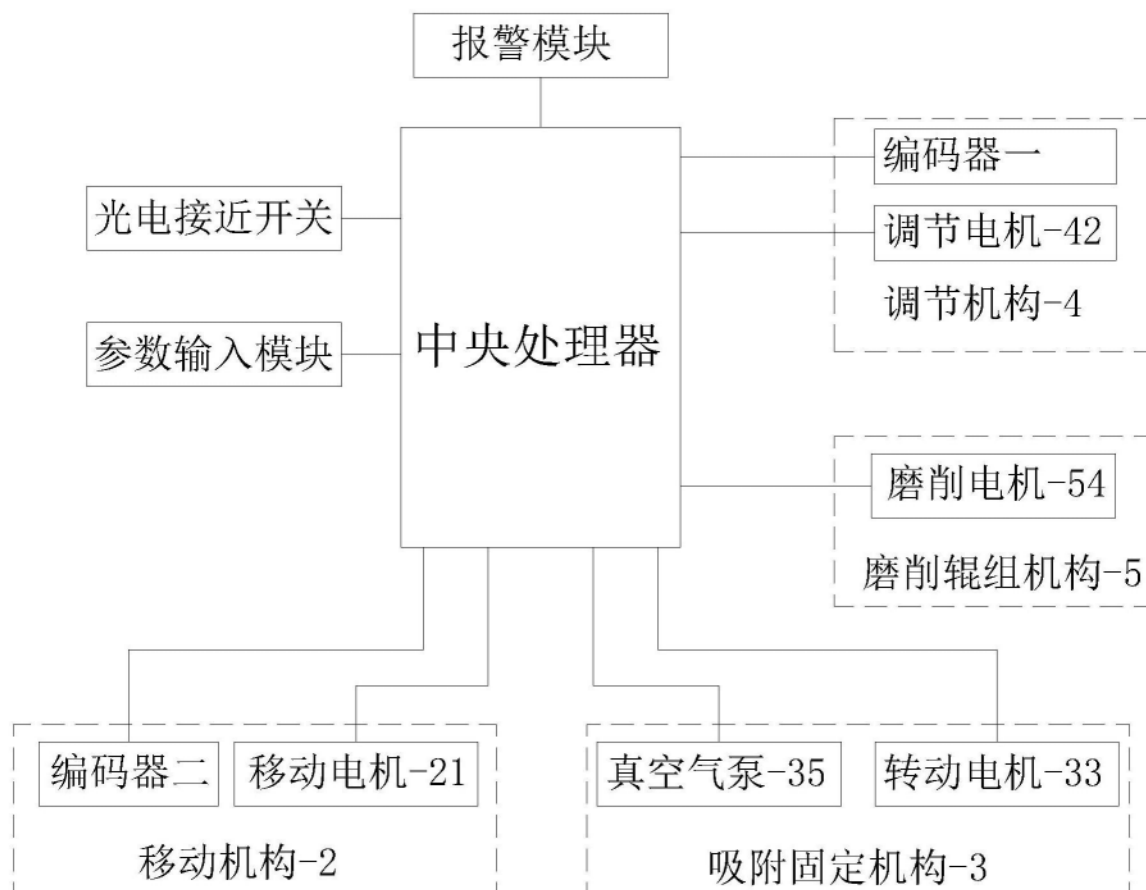


图7