



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115672645 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202211238818.8

(22) 申请日 2022.10.11

(71) 申请人 江苏华恒新能源有限公司

地址 221001 江苏省徐州市经济技术开发区
高新路29号300MW多晶铸锭、线锯、
电池片、组件3号楼1-101

(72) 发明人 任志鹏 刘永振 李红平

(74) 专利代理机构 南京安藤洋知识产权代理事
务所(普通合伙) 32660

专利代理师 梁明升

(51) Int. Cl.

B05C 1/08 (2006.01)

B05C 9/14 (2006.01)

B05D 3/02 (2006.01)

B05D 3/06 (2006.01)

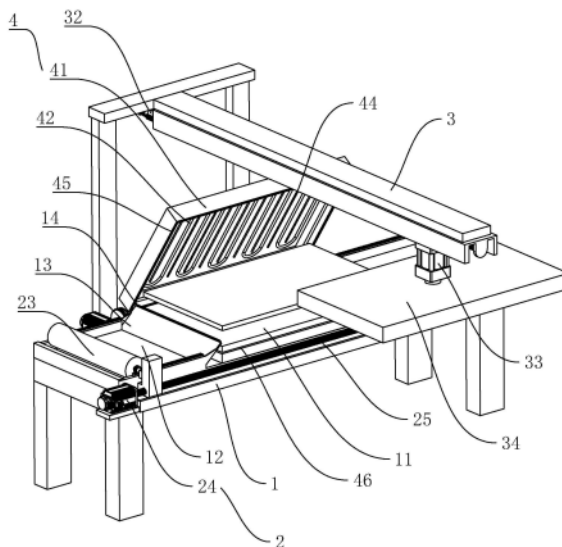
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种晶硅电池银浆料刷浆设备

(57) 摘要

本发明公开了一种晶硅电池银浆料刷浆设备,涉及光伏电池生产设备技术领域。该设备包括机体和设于机体上的工作台,机体上设有浆料池,刷浆组件,转移件和烘干组件,其中,烘干组件设于工作台相对转移件的一侧,包括转动连接在机体上的封盖,封盖内设有用于发射紫外线并加热烘干银浆料面的烘干灯,本发明在银浆料刷浆设备上增设了烘干组件,在刷浆完成后先对电池刷浆面进行初步烘烤处理,使银浆面老化干燥,再对电池进行转移烘干,能够在转移过程中发生的银浆流动而形成银浆面各位置厚度不均的情况,另外先对银浆面进行老化,也能够防止在烘干过程中缩水较多产生的收缩率偏差,避免在电池的银浆面产生干燥和皲裂。



1. 一种晶硅电池银浆料刷浆设备,包括机体和设于机体上的工作台(11),其特征在于:所述机体(1)上设有

浆料池(12),设于工作台(11)两侧,用于存储液态的银浆料;

刷浆组件(2),活动连接在浆料池(12)与工作台(11)之间,用于沾染银浆料并为电池表面刷浆;

转移件(3),设于远离刷浆组件(2)的一侧,用于将电池片在工作台(11)与电池的传送装置间转移;

烘干组件(4),设于工作台(11)相对转移件(3)的一侧,包括转动连接在机体(1)上的封盖(41),封盖(41)内设有用于发射紫外线并加热烘干银浆料面的烘干灯(42),封盖(41)通过转轴(43)与机体(1)转动连接,并通过设于机体(1)上的驱动件(5)驱动旋转;

所述封盖(41)闭合时将工作台(11)及台面上的电池片封合。

2. 根据权利要求1所述的一种晶硅电池银浆料刷浆设备,其特征在于:所述烘干灯(42)包括环状设置的若干个,若干个烘干灯(42)等距设置在封盖(41)上,相邻两个烘干灯(42)之间还设有用于加热的电热丝(44),封盖(41)边缘设有封环(45),工作台(11)上设有与封环(45)相互适配的封槽(46),连接时封环(45)嵌设于封槽(46)内。

3. 根据权利要求2所述的一种晶硅电池银浆料刷浆设备,其特征在于:所述驱动件(5)包括固定在机体(1)上的驱动电机(51),驱动电机(51)的输出轴上设有驱动蜗杆(53),转轴(43)上同轴心固定有驱动蜗轮(52),驱动蜗轮(52)与驱动蜗杆(53)相互啮合,且封槽(46)和封盖(41)内均设有真空隔热层。

4. 根据权利要求1所述的一种晶硅电池银浆料刷浆设备,其特征在于:所述浆料池(12)靠近工作台(11)的一侧设有向外倾斜设置的挡板(13),挡板(13)末端设有朝向浆料池(12)内呈钩状设置的挡料板(14),挡料板(14)贴近工作台(11)设置,刷浆组件(2)包括滑动连接在机体(1)上的活动块(21),活动块(21)上通过转动轴(22)转动连接有刷辊(23)。

5. 根据权利要求4所述的一种晶硅电池银浆料刷浆设备,其特征在于:所述刷浆组件(2)包括设于机体(1)上的刷浆电机(24),刷浆电机(24)的输出轴上设有刷浆丝杠(25),刷浆丝杠(25)穿透活动块(21)并与之螺纹连接,转动轴(22)末端通过滑块(26)滑动连接在活动块(21)上,活动块(21)与滑块(26)之间设有驱动弹簧(26)。

6. 根据权利要求5所述的一种晶硅电池银浆料刷浆设备,其特征在于:所述转动轴(22)上设有旋转齿轮(27),浆料池(12)侧边对应位置设有与之啮合的旋转齿条(28)。

7. 根据权利要求1所述的一种晶硅电池银浆料刷浆设备,其特征在于:所述转移件(3)包括固定在机架上的转移架,转移架上设有与之滑动连接的转移块(31),转移块(31)通过电机丝杠(32)驱动滑动。

8. 根据权利要求7所述的一种晶硅电池银浆料刷浆设备,其特征在于:所述转移块(31)上设有升降油缸(33),升降油缸(33)的输出轴上设有用于夹持电池片的嵌板(34),嵌板(34)内侧面设有若干个用于吸附电池片侧面的吸盘(35)。

一种晶硅电池银浆料刷浆设备

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏电池生产设备技术领域,特别是涉及一种晶硅电池银浆料刷浆设备。

背景技术

[0002] 太阳能光伏电池用于把太阳的光能直接转化为电能。地面光伏系统大量使用的是以硅为基底的硅太阳能电池,可分为单晶硅、多晶硅、非晶硅太阳能电池。在能量转换效率和使用寿命等综合性能方面,单晶硅和多晶硅电池优于非晶硅电池。而多晶硅比单晶硅转换效率低,但价格更便宜。

[0003] 而银浆是电池片生产制造的必须耗材。一般为两种,正面银浆和背面银浆,正背面银浆使用在光伏面板的正面,其含量比较85%,背面银浆银浆75%。用于收集传导电池片表面电流,其性能是光伏的电池的光电性能。

[0004] 在光伏电池片中,银浆是除硅片外,成本占比第二的材料,约占光伏电池片成本的10%。银浆作为金属化电极直接影响光伏电池的光电转换,因而对于银浆的配方研究极为重要。

[0005] 如公开号为CN107689263B的中国专利公开的一种背抛光多晶太阳电池使用的铝浆的制备方法解决了现有铝浆由于烧结温度较高,容易造成背场浆料机械强度不够,以致与基材的密合性下降,烧制后硅基材弯曲度大,形成电极层时背电场发生脱落,铝膜与硅基片之间无法形成良好的欧姆接触,光电转换效率低等技术问题。

[0006] 但现有技术中,电池片在刷银浆后,为节省程序通常直接转运至烘干设备中进行烘干,此时银浆未完全干燥,在转运过程中容易造成银浆流动,电池表面部分位置银浆厚度增大,部分位置银浆厚度降低,从而发生银浆面厚度不均的后果;且烘干时容易发生缩水,厚度不均匀的银浆面容易造成各位置收缩率偏差,易产生干燥皴裂的结果。

发明内容

[0007] 本发明针对上述技术问题,克服现有技术的缺点,提供一种晶硅电池银浆料刷浆设备。

[0008] 为了解决以上技术问题,本发明提供一种晶硅电池银浆料刷浆设备。

[0009] 技术效果:在银浆料刷浆设备上增设了烘干组件,在刷浆完成后先对电池刷浆面进行初步烘烤处理,使银浆面老化干燥,再对电池进行转移烘干,能够避免在转移过程中发生的银浆流动而形成银浆面各位置厚度不均的情况,另外先对银浆面进行老化,也能够防止在烘干过程中缩水较多产生的收缩率偏差,避免在电池的银浆面产生干燥和皴裂。

[0010] 本发明进一步限定的技术方案是:

[0011] 一种晶硅电池银浆料刷浆设备,包括机体和设于机体上的工作台,机体上设有

[0012] 浆料池,设于工作台两侧,用于存储液态的银浆料;

[0013] 刷浆组件,活动连接在浆料池与工作台之间,用于沾染银浆料并为电池表面刷浆;

[0014] 转移件,设于远离刷浆组件的一侧,用于将电池片在工作台与电池的传送装置间转移;

[0015] 烘干组件,设于工作台相对转移件的一侧,包括转动连接在机体上的封盖,封盖内设有用于发射紫外线并加热烘干银浆料面的烘干灯,封盖通过转轴与机体转动连接,并通过设于机体上的驱动件驱动旋转;

[0016] 封盖闭合时将工作台及台面上的电池片封合。

[0017] 进一步的,烘干灯包括环状设置的若干个,若干个烘干灯等距设置在封盖上,相邻两个烘干灯之间还设有用于加热的电热丝,封盖边缘设有封环,工作台上设有与封环相互适配的封槽,连接时封环嵌设于封槽内。

[0018] 前所述的一种晶硅电池银浆料刷浆设备,驱动件包括固定在机体上的驱动电机,驱动电机的输出轴上设有驱动蜗杆,转轴上同轴心固定有驱动蜗轮,驱动蜗轮与驱动蜗杆相互啮合,且封槽和封盖内均设有真空隔热层。

[0019] 前所述的一种晶硅电池银浆料刷浆设备,浆料池靠近工作台的一侧设有向外倾斜设置的挡板,挡板末端设有朝向浆料池内呈钩状设置的挡料板,挡料板贴近工作台设置,刷浆组件包括滑移连接在机体上的活动块,活动块上通过转动轴转动连接有刷辊。

[0020] 前所述的一种晶硅电池银浆料刷浆设备,刷浆组件包括设于机体上的刷浆电机,刷浆电机的输出轴上设有刷浆丝杠,刷浆丝杠穿透活动块并与其螺纹连接,转动轴末端通过滑移块滑移连接在活动块上,活动块与滑移块之间设有驱动弹簧。

[0021] 前所述的一种晶硅电池银浆料刷浆设备,转动轴上设有旋转齿轮,浆料池侧边对应位置设有与之啮合的旋转齿条。

[0022] 前所述的一种晶硅电池银浆料刷浆设备,转移件包括固定在机架上的转移架,转移架上设有与之滑移连接的转移块,转移块通过电机丝杠驱动滑移。

[0023] 前所述的一种晶硅电池银浆料刷浆设备,转移块上设有升降油缸,升降油缸的输出轴上设有用于夹持电池片的嵌板,嵌板内侧面设有若干个用于吸附电池片侧面的吸盘。

[0024] 本发明的有益效果是:

[0025] (1) 本发明中,在转移件将电池片转移至工作台后,刷浆组件能够蘸染一侧的浆料池中存储的液态银浆料,对电池表面进行刷浆操作,刷浆结束后,刷浆组件进入另一侧的浆料池中,此时烘干组件的封盖转动,将工作台和电池片闭合封闭,封盖中的烘干灯和电热丝启动,烘干灯能够发出紫外线,配合电热丝加热,对银浆料层面进行加热烘干,经过紫外线照射的银浆料能够快速凝固,配合加热能够在秒时间内完成银浆料层的初步凝固,同时不会破坏银浆料层的完整性,也不会因为温度骤然上升导致银浆料层受热不均而导致的开裂,保证了银浆料的刷涂效果和层面完整性;

[0026] (2) 本发明中,在封盖边缘设置封环,配合封槽能够避免热量逸散和紫外线的泄露,放置两侧的银浆料受热而部分凝固,而驱动件的设置则能够带动转轴旋转,从而实现封盖的闭合以及开启;另外设置蜗轮蜗杆能够使得封盖停留任意角度上,保证了安全性;

[0027] (3) 本发明中,当整个刷浆组件在浆料池内活动时,能够通过齿轮与齿条的配合保证刷辊侧面均匀蘸染银浆料,另外挡板的设置可以抬升刷辊的高度,挡料板则能够将多余的银浆料刮下并回流至浆料池中;而刷辊通过转动轴滑移连接在活动块上,能够通过弹簧的拉动保证刷辊紧紧贴合在工作台上的电池面上,提升刷浆的均匀性;

[0028] (4) 本发明中,通过转移架和嵌板的配合能够实现电池片的移动,吸盘的设置则提升了对电池片的吸附效果,保证转移时的稳定性;通过电机丝杠和升降油缸,则能够实现了对电池片的横向移动和垂直方向的抬升或降低;

[0029] (5) 本发明中,在银浆料刷浆设备上增设了烘干组件,在刷浆完成后先对电池刷浆面进行初步烘烤处理,使银浆面老化干燥,再对电池进行转移烘干,能够避免在转移过程中发生的银浆流动而形成银浆面各位置厚度不均的情况,另外先对银浆面进行老化,也能够防止在烘干过程中缩水较多产生的收缩率偏差,避免在电池的银浆面产生干燥和皲裂。

附图说明

[0030] 图1为实施例1的结构图;

[0031] 图2为实施例1中用于显示驱动件的结构图;

[0032] 图3为实施例1中用于显示转移件的结构图。

[0033] 其中:1、机体;11、工作台;12、浆料池;13、挡板;14、挡料板;2、刷浆组件;21、活动块;22、转动轴;23、刷辊;24、刷浆电机;25、刷浆丝杠;26、驱动弹簧;27、旋转齿轮;28、旋转齿条;3、转移件;31、转移块;32、电机丝杠;33、升降油缸;34、嵌板;35、吸盘;4、烘干组件;41、封盖;42、烘干灯;43、转轴;44、电热丝;45、封环;46、封槽;5、驱动件;51、驱动电机;52、驱动蜗轮;53、驱动蜗杆。

具体实施方式

[0034] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图及具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0035] 需要说明的是,当元件被称为“固设于”另一元件,它可以直接在另一元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一元件,它可以是直接连接到一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0036] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。

[0037] 本实施例提供一种晶硅电池银浆料刷浆设备,结构如图所示,包括机体1和设于机体1上的工作台11,机体1上设有浆料池12,刷浆组件2,转移件3和烘干组件4,其中,浆料池12设于工作台11两侧,用于存储液态的银浆料;刷浆组件2活动连接在浆料池12与工作台11之间,用于沾染银浆料并为电池表面刷浆;转移件3则设于远离刷浆组件2的一侧,用于将电池片在工作台11与电池的传送装置间转移。

[0038] 烘干组件4设于工作台11相对转移件3的一侧,包括转动连接在机体1上的封盖41,封盖41内设有用于发射紫外线并加热烘干银浆料面的烘干灯42,封盖41通过转轴43与机体1转动连接,并通过设于机体1上的驱动件5驱动旋转,封盖41闭合时将工作台11及台面上的电池片封合。

[0039] 烘干灯42包括环状设置的若干个,若干个烘干灯42等距设置在封盖41上,相邻两个烘干灯42之间还设有用于加热的电热丝44,封盖41边缘设有封环45,工作台11上设有与封环45相互适配的封槽46,连接时封环45嵌设于封槽46内。

[0040] 驱动件5包括固定在机体1上的驱动电机51,驱动电机51的输出轴上设有驱动蜗杆53,转轴43上同轴心固定有驱动蜗轮52,驱动蜗轮52与驱动蜗杆53相互啮合,且封槽46和封盖41内均设有真空隔热层。

[0041] 浆料池12靠近工作台11的一侧设有向外倾斜设置的挡板13,挡板13末端设有朝向浆料池12内呈钩状设置的挡料板14,挡料板14贴近工作台11设置,刷浆组件2包括滑移连接在机体1上的活动块21,活动块21上通过转动轴22转动连接有刷辊23。

[0042] 刷浆组件2包括设于机体1上的刷浆电机24,刷浆电机24的输出轴上设有刷浆丝杠25,刷浆丝杠25穿透活动块21并与其螺纹连接,转动轴22末端通过滑移块滑移连接在活动块21上,活动块21与滑移块之间设有驱动弹簧26。转动轴22上设有旋转齿轮27,浆料池12侧边对应位置设有与之啮合的旋转齿条28。

[0043] 转移件3包括固定在机架上的转移架,转移架上设有与之滑移连接的转移块31,转移块31通过电机丝杠32驱动滑移。转移块31上设有升降油缸33,升降油缸33的输出轴上设有用于夹持电池片的嵌板34,嵌板34内侧面设有若干个用于吸附电池片侧面的吸盘35。

[0044] 在转移件3将电池片转移至工作台11后,刷浆组件2能够蘸染一侧的浆料池12中存储的液态银浆料,对电池表面进行刷浆操作,刷浆结束后,刷浆组件2进入另一侧的浆料池12中,此时烘干组件4的封盖41转动,将工作台11和电池片闭合封闭,封盖41中的烘干灯42和电热丝44启动,烘干灯42能够发出紫外线,配合电热丝44加热,对银浆料层面进行加热烘干,经过紫外线照射的银浆料能够快速凝固,配合加热能够在秒时间内完成银浆料层的初步凝固,同时不会破坏银浆料层的完整性,也不会因为温度骤然上升导致银浆料层受热不均而导致的开裂,保证了银浆料的刷涂效果和层面完整性。

[0045] 本发明在银浆料刷浆设备上增设了烘干组件,在刷浆完成后先对电池刷浆面进行初步烘烤处理,使银浆面老化干燥,再对电池进行转移烘干,能够避免在转移过程中发生的银浆流动而形成银浆面各位置厚度不均的情况,另外先对银浆面进行老化,也能够防止在烘干过程中缩水较多产生的收缩率偏差,避免在电池的银浆面产生干燥和皲裂。

[0046] 除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围。

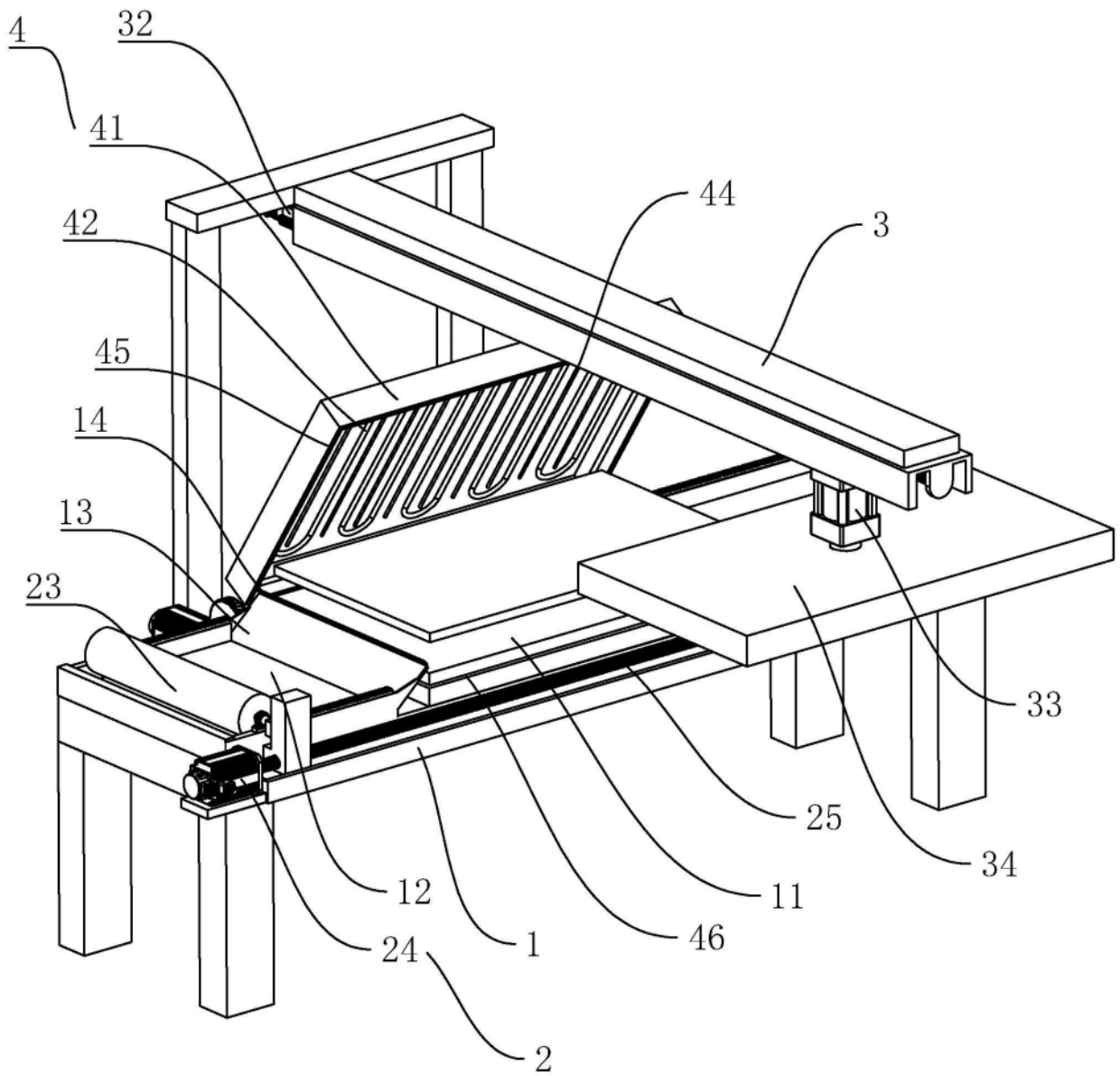


图1

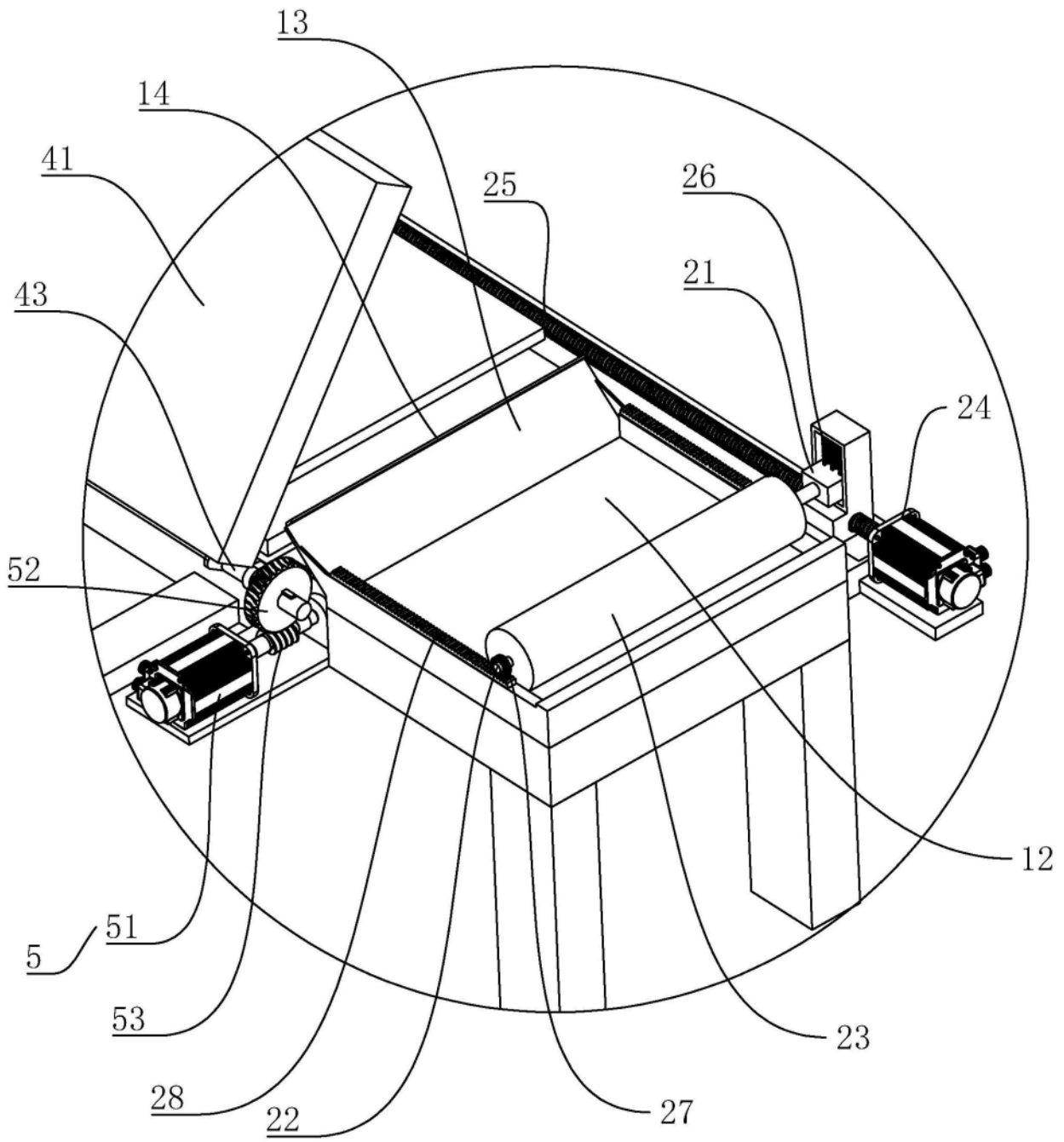


图2

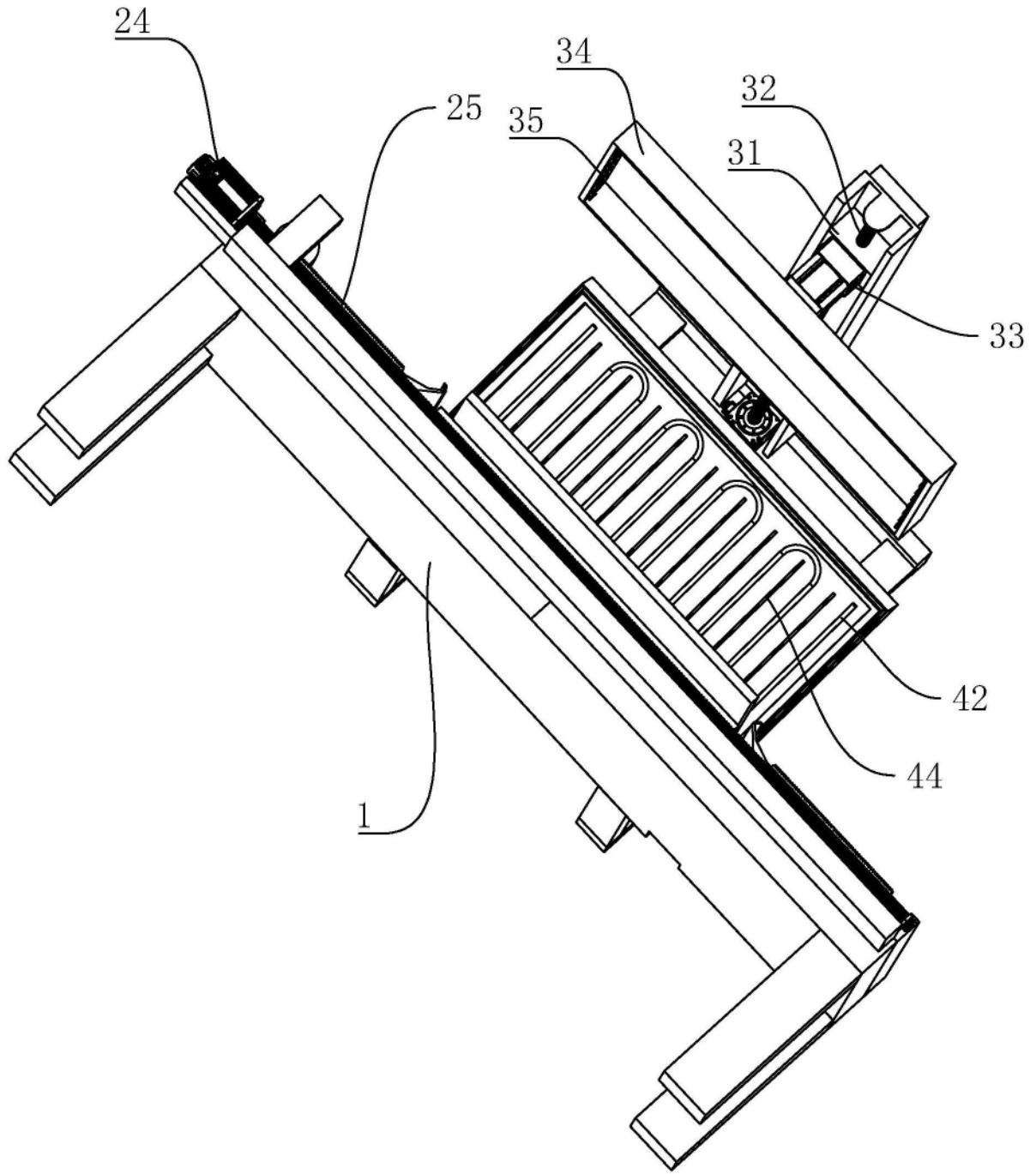


图3