



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116566309 A

(43) 申请公布日 2023.08.08

(21) 申请号 202310397314.9

(22) 申请日 2023.04.14

(71) 申请人 徐晶

地址 210000 江苏省南京市浦口区荣庄路
381号

(72) 发明人 徐晶

(51) Int. Cl.

H02S 40/10 (2014.01)

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 1/04 (2006.01)

B08B 1/00 (2006.01)

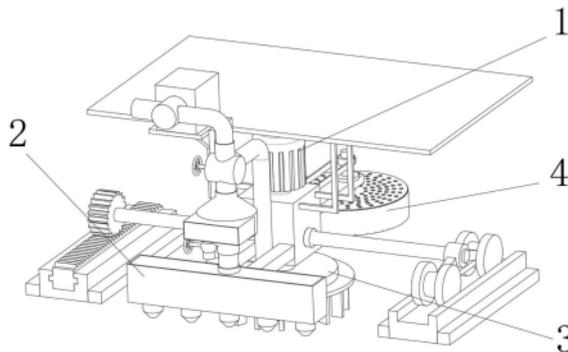
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种太阳能光伏组件表面清理装置及其安装方法

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能光伏组件表面清理装置,包括动力构件,动力构件的外表面固定连接喷淋构件,动力构件的底部固定连接刷洗构件,动力构件远离喷淋构件的一侧固定连接风干构件,在最后面设置风干构件,刷洗构件包括调高构件,调高支架的底部固定连接螺杆,螺杆的外表面螺纹连接有卡筒,卡筒的外表面与软布刷的内壁固定连接,转动卡筒便可带动软布刷上下移动,这样在安装的时候能够控制刷子与光伏组件表面之间的距离,调整到能够刷洗干净又不会擦伤光伏组件表面的程度,在喷淋构件的后方设置了刷洗构件,先喷水再用刷洗构件对光伏组件表面进行刷洗,保证将粘性污物清洗干净,及时吹风将喷淋的水吹干,防止在光伏组件表面形成水渍。



1. 一种太阳能光伏组件表面清理装置,包括动力构件(1),所述动力构件(1)的外表面固定连接有利喷淋构件(2),动力构件(1)的底部固定连接有利刷洗构件(3),动力构件(1)远离喷淋构件(2)的一侧固定连接有利风干构件(4),其特征在于:

所述动力构件(1)包括动力盒(11),所述动力盒(11)的外表面固定连接有利太阳能板(12),动力盒(11)的顶部固定连接有利电机(13),所述电机(13)的外表面固定连接有利锥齿轮(14),所述锥齿轮(14)的外表面啮合有利从动轮(15),所述从动轮(15)的外表面固定连接有利直齿轮(16),所述直齿轮(16)的外表面啮合有利齿条(17),所述齿条(17)的外表面卡接有利齿条座(18),所述动力盒(11)远离直齿轮(16)的一侧固定连接有利支撑构件(19)。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能光伏组件表面清理装置,其特征在于:所述支撑构件(19)包括支撑杆(191),所述支撑杆(191)的外表面与动力盒(11)的内壁固定连接,支撑杆(191)远离动力盒(11)的一端固定连接有利轮架(192),所述轮架(192)的内壁转动连接有利支撑轮(193),所述支撑轮(193)的外表面滑动连接有利轮座(194)。

3. 根据权利要求1所述的一种太阳能光伏组件表面清理装置,其特征在于:所述喷淋构件(2)包括泵支架(21),所述泵支架(21)的底部与动力盒(11)的外表面固定连接,所述泵支架(21)的顶部固定连接有利水泵(22),所述水泵(22)的外表面固定连接有利抽水管(23),所述抽水管(23)的底部固定连接有利三通(24),所述三通(24)的底部固定连接有利过滤构件(25),所述过滤构件(25)的底部固定连接有利喷淋盒(26),所述喷淋盒(26)的底部固定连接有利喷头(27)。

4. 根据权利要求3所述的一种太阳能光伏组件表面清理装置,其特征在于:所述三通(24)包括三通管(241),所述三通管(241)的内壁固定连接有利三通阀(243),三通管(241)靠近动力盒(11)的一侧固定连接有利刷洗水管(242)。

5. 根据权利要求3所述的一种太阳能光伏组件表面清理装置,其特征在于:所述过滤构件(25)包括过滤盒(251),所述过滤盒(251)的内壁固定连接有利垫板(252),所述垫板(252)的顶部设置有利滤芯盒(253),且垫板(252)的上表面与滤芯盒(253)的底部相接触,所述过滤盒(251)的外表面固定连接有利滤盒盖(254),过滤盒(251)的底部固定连接有利过滤管(255),所述过滤管(255)的内壁固定连接有利过滤阀(256)。

6. 根据权利要求5所述的一种太阳能光伏组件表面清理装置,其特征在于:所述刷洗构件(3)包括连接柱(31),所述连接柱(31)的底部卡接有利定位块(32),所述连接柱(31)的外表面固定连接有利软布刷(33),所述软布刷(33)的顶部转动连接有利刷洗盒(34),所述刷洗盒(34)的顶部与动力盒(11)的底部固定连接,刷洗盒(34)的外表面滑动连接有利调高构件(35),刷洗盒(34)的上表面设置有利进水孔(36),所述进水孔(36)的内壁与刷洗水管(242)的外表面固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种太阳能光伏组件表面清理装置,其特征在于:所述调高构件(35)包括调高支架(351),所述调高支架(351)的底部固定连接有利螺杆(352),所述螺杆(352)的外表面螺纹连接有利卡筒(353),所述卡筒(353)的外表面与软布刷(33)的内壁固定连接。

8. 根据权利要求1所述的一种太阳能光伏组件表面清理装置,其特征在于:所述风干构件(4)包括风干支架(41),所述风干支架(41)的内壁转动连接有利风干轴(42),所述风干轴(42)的顶部固定连接有利带轮(43),所述带轮(43)的外表面转动连接有利皮带(44),所述皮带

(44)的内壁转动连接有主动带轮(45),所述主动带轮(45)的内壁与电机(13)的转动端固定连接,所述风干支架(41)的外底部固定连接有滤网(46),所述风干轴(42)的底部固定连接扇叶(47),所述滤网(46)的底部固定连接有拦网(48)。

9.一种太阳能光伏组件表面清理装置的安装方法,其特征在于,该太阳能光伏组件表面清理装置的使用方法包括以下几个步骤:

S1:分别将齿条座(18)和轮座(194)安装在被清理太阳能光伏组件的两边;

S2:将动力构件(1)的主动端通过齿轮安装在齿条(17)上;

S3:将动力构件(1)的支撑端通过支撑轮(193)安装在轮座(194)上;

S4:转动卡筒(353)调整软布刷(33)的高度;

S5:将外来水源接入抽水管(23)。

一种太阳能光伏组件表面清理装置及其安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏发电技术领域,具体涉及一种太阳能光伏组件表面清理装置及其安装方法。

背景技术

[0002] 太阳能光伏发电系统作为一种常见的利用太阳能资源中的方式,已广泛应用于生活生产中,光伏发电系统的效率是衡量一个光伏电站性能的核心因素,影响光伏发电系统效率的因素诸多,其中灰尘遮挡是非常重要的因素之一,灰尘附着在光伏组件表面,会对光线产生遮挡,影响光伏组件对太阳光的吸收,降低发电效率,现有技术有的是通过在光伏组件的上端设置高压气体组件,通过喷嘴形成高压的气体射流对光伏组件表面的灰尘进行清理,有的是通过架设高压水枪对光伏组件的表面进行清理,但这些清理方式洗的效果比较有限,无法满足清洁的需求。

[0003] 光伏组件的表面有时候会沾染上比如鸟屎之类的粘性物质,光依靠以上的清理方式无法将这些粘性物质清理干净,如果这些物质长期粘附在光伏组件的表面,则会构成电池板上的部分阴影,这些部分阴影会导致电板中的一些电池单片中的电流、电压都发生变化,会构成部分升温的结果,时间长了之后就会出现一些烧坏热斑,严重时会影响光伏组件的使用寿命;另外如果用水对光伏组件表面进行清洗,不及时将水弄干,在表面会形成水渍,形成微型阴影遮挡,影响发电效率,冬季使用高压水枪不及时弄干还会产生冰层,会严重弱化组件的光学效应。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种太阳能光伏组件表面清理装置包括动力构件,所述动力构件的外表面固定连接有利有喷淋构件,动力构件的底部固定连接有利有刷洗构件,在喷淋构件的后方设置有利有刷洗构件,先喷水再用刷洗构件对光伏组件表面进行刷洗,保证将鸟屎等粘性污物清洗干净,动力构件远离喷淋构件的一侧固定连接有利有风干构件,在最后面设置有利有风干构件,及时吹风将喷淋的水吹干,防止在光伏组件表面形成水渍。

[0005] 进一步地,所述动力构件包括动力盒,所述动力盒的外表面固定连接有利有太阳能板,动力盒的顶部固定连接有利有电机,设置有利有太阳能板,太阳能板包括有利有蓄电池,太阳能发电给电机提供能量,给整个装置提供电能,所述电机的外表面固定连接有利有锥齿轮,所述锥齿轮的外表面啮合有利有从动轮,所述从动轮的外表面固定连接有利有直齿轮,所述直齿轮的外表面啮合有利有齿条,所述齿条的外表面卡接有利有齿条座,电机带动锥齿轮转动,从而带动直齿轮在齿条上转动,从而推动整个清理装置向前移动,所述动力盒远离直齿轮的一侧固定连接有利有支撑构件,所述支撑构件包括有利有支撑杆,所述支撑杆的外表面与动力盒的内壁固定连接,支撑杆远离动力盒的一端固定连接有利有轮架,所述轮架的内壁转动连接有利有支撑轮,所述支撑轮的外表面滑动连接有利有轮座,支撑构件与齿轮齿条一起为整个装置提供支撑作用,保证整个装置的平稳运行。

[0006] 进一步地,所述喷淋构件包括泵支架,所述泵支架的底部与动力盒的外表面固定连接,所述泵支架的顶部固定连接有水泵,所述水泵的外表面固定连接有抽水管,所述抽水管的底部固定连接有三通,所述三通的底部固定连接有过滤构件,所述过滤构件的底部固定连接有喷淋盒,所述喷淋盒的底部固定连接有喷头,蓄电池给水泵提供电能,水泵外接水源抽水经三通到过滤构件,水经过滤构件过滤后进入喷淋盒,从喷头喷出对光伏组件表面进行喷淋清洗。

[0007] 进一步地,所述三通包括三通管,所述三通管的内壁固定连接有三通阀,三通管靠近动力盒的一侧固定连接有刷洗水管,所述过滤构件包括过滤盒,所述过滤盒的内壁固定连接垫板,所述垫板的顶部设置有滤芯盒,且垫板的上表面与滤芯盒的底部相接触,所述过滤盒的外表面固定连接有滤盒盖,过滤盒的底部固定连接有过滤管,所述过滤管的内壁固定连接有过滤阀,在过滤盒的表面设置可以打开的滤盒盖,滤盒的内部设置能抽出的滤芯盒,使得保养时更换滤芯变得方便。

[0008] 进一步地,所述刷洗构件包括连接柱,所述连接柱的底部卡接有定位块,所述连接柱的外表面固定连接有软布刷,所述软布刷的顶部转动连接有刷洗盒,所述刷洗盒的顶部与动力盒的底部固定连接,刷洗盒的外表面滑动连接有调高构件,设置软布刷与电机轴上的连接柱固定连接,电机同时带动清理装置向前移动和软布刷的转动,软布刷在喷淋后对光伏组件的表面进行刷洗,进一步加强清理效果,且整个装置结构简单,节省能源,刷洗盒的上表面设有进水孔,所述进水孔的内壁与刷洗水管的外表面固定连接,当软布刷用过一段时间需要清理时,可以关闭过滤阀,将三通阀转到连通刷洗盒的一端,打开水泵,水经刷洗水管进入刷洗盒,对软布刷进行清理,使得能及时对软布刷进行清理,保证清理装置的清理效果,且清理方便。

[0009] 进一步地,所述调高构件包括调高支架,所述调高支架的底部固定连接有螺杆,所述螺杆的外表面螺纹连接有卡筒,所述卡筒的外表面与软布刷的内壁固定连接,转动卡筒便可带动软布刷上下移动,软布刷可以上下移动,这样在安装的时候能够控制刷子与光伏组件表面之间的距离,调整到能够刷洗干净又不会擦伤光伏组件表面的程度,且如果刷子磨损了不能满足刷洗效果,也可以将刷子下调,更加节约使用成本。

[0010] 进一步地,所述风干构件包括风干支架,所述风干支架的内壁转动连接有风干轴,所述风干轴的顶部固定连接带轮,所述带轮的外表面转动连接有皮带,所述皮带的内壁转动连接有主动带轮,所述主动带轮的内壁与电机的转动端固定连接,所述风干支架的外底部固定连接有滤网,所述风干轴的底部固定连接有扇叶,所述滤网的底部固定连接有拦网,电机通过传送带带动扇叶转动,及时将喷淋时留下的水吹干,能够防止光伏组件的表面留下水渍,且电机带动清理装置前进的同时,也带动刷洗构件洗刷光伏组件表面,同时还带动扇叶吹风,更加节约能源。

[0011] 本发明的有益效果如下:

1. 本发明通过设置喷淋构件对光伏组件表面喷水清洗,在喷淋构件的后方设置了刷洗构件,先喷水再用刷洗构件对光伏组件表面进行刷洗,保证将鸟屎等粘性污物清洗干净,动力构件远离喷淋构件的一侧固定连接风干构件,在最后面设置风干构件,及时吹风将喷淋的水吹干,防止在光伏组件表面形成水渍。

[0012] 2. 本发明通过设置软布刷与电机轴上的连接柱固定连接,电机同时带动清理装置

向前移动和软布刷的转动,软布刷在喷淋后对光伏组件的表面进行刷洗,进一步加强清理效果,在喷淋构件对光伏组件表面进行喷淋软化粘性物质后,及时进行刷洗能保证清洗效果,整个过程自动进行,整个装置结构简单,节省能源。

[0013] 3.本发明通过设置卡筒,卡筒的外表面与软布刷的内壁固定连接,转动卡筒便可带动软布刷上下移动,软布刷可以上下移动,这样在安装的时候能够控制刷子与光伏组件表面之间的距离,调整到能够刷洗干净又不会擦伤光伏组件表面的程度,且如果刷子磨损了不能满足刷洗效果,也可以将刷子下调,更加节约使用成本。

[0014] 4.本发明通过设置刷洗盒上表面的进水孔,当软布刷用过一段时间需要清理时,可以关闭过滤阀,将三通阀转到连通刷洗盒的一端,打开水泵,水经刷洗水管进入刷洗盒,对软布刷进行清理,使得能及时对软布刷进行清理,且清理方便,及时清理软布刷防止脏污粘结,能延长该装置的使用寿命,保证该装置的清理效果。

附图说明

[0015] 图1是本发明的主视图;

图2是本发明动力构件的结构示意图;

图3是本发明喷淋构件的结构示意图;

图4是本发明过滤构件的结构示意图;

图5是本发明刷洗构件的结构示意图;

图6是本发明调高构件的结构示意图;

图7是本发明风干构件的结构示意图;

图8是本发明的安装方法示意图;

图中:1、动力构件;2、喷淋构件;3、刷洗构件;4、风干构件;11、动力盒;12、太阳能板;13、电机;14、锥齿轮;15、从动轮;16、直齿轮;17、齿条;18、齿条座;19、支撑构件;191、支撑杆;192、轮架;193、支撑轮;194、轮座;21、泵支架;22、水泵;23、抽水管;24、三通;25、过滤构件;26、喷淋盒;27、喷头;241、三通管;242、刷洗水管;243、三通阀;251、过滤盒;252、垫板;253、滤芯盒;254、滤芯盖;255、过滤管;256、过滤阀;31、连接柱;32、定位块;33、软布刷;34、刷洗盒;35、调高构件;36、进水孔;351、调高支架;352、螺杆;353、卡筒;41、风干支架;42、风干轴;43、带轮;44、皮带;45、主动带轮;46、滤网;47、扇叶;48、拦网。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。本发明的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

[0017] 实施例一,使用图1-图8对本发明一实施方式的一种太阳能光伏组件表面清理装置进行如下说明。

[0018] 如图1-图8所示,本发明所述的一种太阳能光伏组件表面清理装置包括动力构件1,所述动力构件1的外表面固定连接喷淋构件2,动力构件1的底部固定连接刷洗构件

3,在喷淋构件2的后方设置了刷洗构件3,先喷水再用刷洗构件3对光伏组件表面进行刷洗,保证将鸟屎等粘性污物清洗干净,动力构件1远离喷淋构件2的一侧固定连接有风干构件4,在最后面设置风干构件4,及时吹风将喷淋的水吹干,防止在光伏组件表面形成水渍。

[0019] 所述动力构件1包括动力盒11,所述动力盒11的外表面固定连接有太阳能板12,动力盒11的顶部固定连接有电机13,设置太阳能板12,太阳能板12包括蓄电池,太阳能发电给电机13提供能量,给整个装置提供电能,所述电机13的外表面固定连接有锥齿轮14,所述锥齿轮14的外表面啮合有从动轮15,所述从动轮15的外表面固定连接有直齿轮16,所述直齿轮16的外表面啮合有齿条17,所述齿条17的外表面卡接有齿条座18,电机13带动锥齿轮14转动,从而带动直齿轮16在齿条17上转动,从而推动整个清理装置向前移动,所述动力盒11远离直齿轮16的一侧固定连接有支撑构件19,所述支撑构件19包括支撑杆191,所述支撑杆191的外表面与动力盒11的内壁固定连接,支撑杆191远离动力盒11的一端固定连接有轮架192,所述轮架192的内壁转动连接有支撑轮193,所述支撑轮193的外表面滑动连接有轮座194,支撑构件19与齿轮齿条17一起为整个装置提供支撑作用,保证整个装置的平稳运行。

[0020] 所述喷淋构件2包括泵支架21,所述泵支架21的底部与动力盒11的外表面固定连接,所述泵支架21的顶部固定连接有水泵22,所述水泵22的外表面固定连接有抽水管23,所述抽水管23的底部固定连接有三通24,所述三通24的底部固定连接有过滤构件25,所述过滤构件25的底部固定连接有喷淋盒26,所述喷淋盒26的底部固定连接有喷头27,蓄电池给水泵22提供电能,水泵22外接水源抽水经三通24到过滤构件25,水经过滤构件25过滤后进入喷淋盒26,从喷头27喷出对光伏组件表面进行喷淋清洗。

[0021] 所述三通24包括三通管241,所述三通管241的内壁固定连接有三通阀243,三通管241靠近动力盒11的一侧固定连接有刷洗水管242,所述过滤构件25包括过滤盒251,所述过滤盒251的内壁固定连接有垫板252,所述垫板252的顶部设置有滤芯盒253,且垫板252的上表面与滤芯盒253的底部相接触,所述过滤盒251的外表面固定连接有滤盒盖254,过滤盒251的底部固定连接有过滤管255,所述过滤管255的内壁固定连接有过滤阀256,在过滤盒251的表面设置可以打开的滤盒盖254,滤盒的内部设置能抽出的滤芯盒253,使得保养时更换滤芯变得方便。

[0022] 所述刷洗构件3包括连接柱31,所述连接柱31的底部卡接有定位块32,所述连接柱31的外表面固定连接有软布刷33,所述软布刷33的顶部转动连接有刷洗盒34,所述刷洗盒34的顶部与动力盒11的底部固定连接,刷洗盒34的外表面滑动连接有调高构件35,设置软布刷33与电机13轴上的连接柱31固定连接,电机13同时带动清理装置向前移动和软布刷33的转动,软布刷33在喷淋后对光伏组件的表面进行刷洗,进一步加强清理效果,且整个装置结构简单,节省能源。

[0023] 所述调高构件35包括调高支架351,所述调高支架351的底部固定连接有螺杆352,所述螺杆352的外表面螺纹连接有卡筒353,所述卡筒353的外表面与软布刷33的内壁固定连接,转动卡筒353便可带动软布刷33上下移动,软布刷33可以上下移动,这样在安装的时候能够控制刷子与光伏组件表面之间的距离,调整到能够刷洗干净又不会擦伤光伏组件表面的程度,且如果刷子磨损了不能满足刷洗效果,也可以将刷子下调,更加节约使用成本。

[0024] 所述风干构件4包括风干支架41,所述风干支架41的内壁转动连接有风干轴42,所述风干轴42的顶部固定连接有带轮43,所述带轮43的外表面转动连接有皮带44,所述皮带

44的内壁转动连接有主动带轮45,所述主动带轮45的内壁与电机13的转动端固定连接,所述风干支架41的外底部固定连接有滤网46,所述风干轴42的底部固定连接有扇叶47,所述滤网46的底部固定连接有拦网48,电机13通过传送带带动扇叶47转动,及时将喷淋时留下的水吹干,能够防止光伏组件的表面留下水渍,且电机13带动清理装置前进的同时,也带动刷洗构件33刷洗光伏组件表面,同时还带动扇叶47吹风,更加节约能源。

[0025] 具体工作流程如下:

工作时,转动卡筒353,调整软布刷33的高度到合适的位置,将三通阀243转动到关闭刷洗水管242的位置,将抽水管23与过滤构件25连通,打开水泵22抽水,同时开启电机13运行装置,水经过滤从喷头27对光伏组件的表面进行喷淋,整个装置向前移动,紧跟着软布刷33转动对光伏组件的表面进行刷洗,紧跟着扇叶47转动,对刚刚经过刷洗的表面进行吹风,快速带走光伏组件表面的水防止留下水渍。

[0026] 该太阳能光伏组件表面清理装置的安装方法包括以下几个步骤:

- S1:分别将齿条座(18)和轮座(194)安装在被清理太阳能光伏组件的两边;
- S2:将动力构件(1)的主动端通过齿轮安装在齿条(17)上;
- S3:将动力构件(1)的支撑端通过支撑轮(193)安装在轮座(194)上;
- S4:转动卡筒(353)调整软布刷(33)的高度;
- S5:将外来水源接入抽水管(23)。

[0027] 实施例二,使用图4-图5,在实施例一的基础上,对本发明一实施方式的一种太阳能光伏组件表面清理装置进行如下说明。

[0028] 如图4-图5所示,本发明所述的一种太阳能光伏组件表面清理装置,所述三通24包括三通管241,所述三通管241的内壁固定连接有三通阀243,三通管241靠近动力盒11的一侧固定连接有刷洗水管242,所述过滤构件25包括过滤盒251,所述过滤盒251的内壁固定连接垫板252,所述垫板252的顶部设置有滤芯盒253,且垫板252的上表面与滤芯盒253的底部相接触,所述过滤盒251的外表面固定连接有滤盒盖254,过滤盒251的底部固定连接有过滤管255,所述过滤管255的内壁固定连接有过滤阀256,在过滤盒251的表面设置可以打开的滤盒盖254,滤盒的内部设置能抽出的滤芯盒253,使得保养时更换滤芯变得方便。

[0029] 刷洗盒34的上表面设有进水孔36,所述进水孔36的内壁与刷洗水管242的外表面固定连接,当软布刷33用过一段时间需要清理时,可以关闭过滤阀256,将三通阀243转到连通刷洗盒34的一端,打开水泵22,水经刷洗水管242进入刷洗盒34,对软布刷33进行清理,使得能及时对软布刷33进行清理,保证清理装置的清理效果,且清理方便。

[0030] 具体工作流程如下:

在该装置需要保养时,可以打开滤盒盖254,取出滤芯盒253,对其中的滤芯进行清洗或者更换,当软布刷33变脏无法满足清洗要求时,关闭过滤阀256,将三通阀243转到连通刷洗盒34的一端,打开水泵22,水经刷洗水管242进入刷洗盒34,对软布刷33进行清理。

[0031] 显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域及相关领域的普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应属于本发明保护的范围。本发明中未具体描述和解释说明的结构、装置以及操作方法,如无特别说明和限定,均按照本领域的常规手段进行实施。

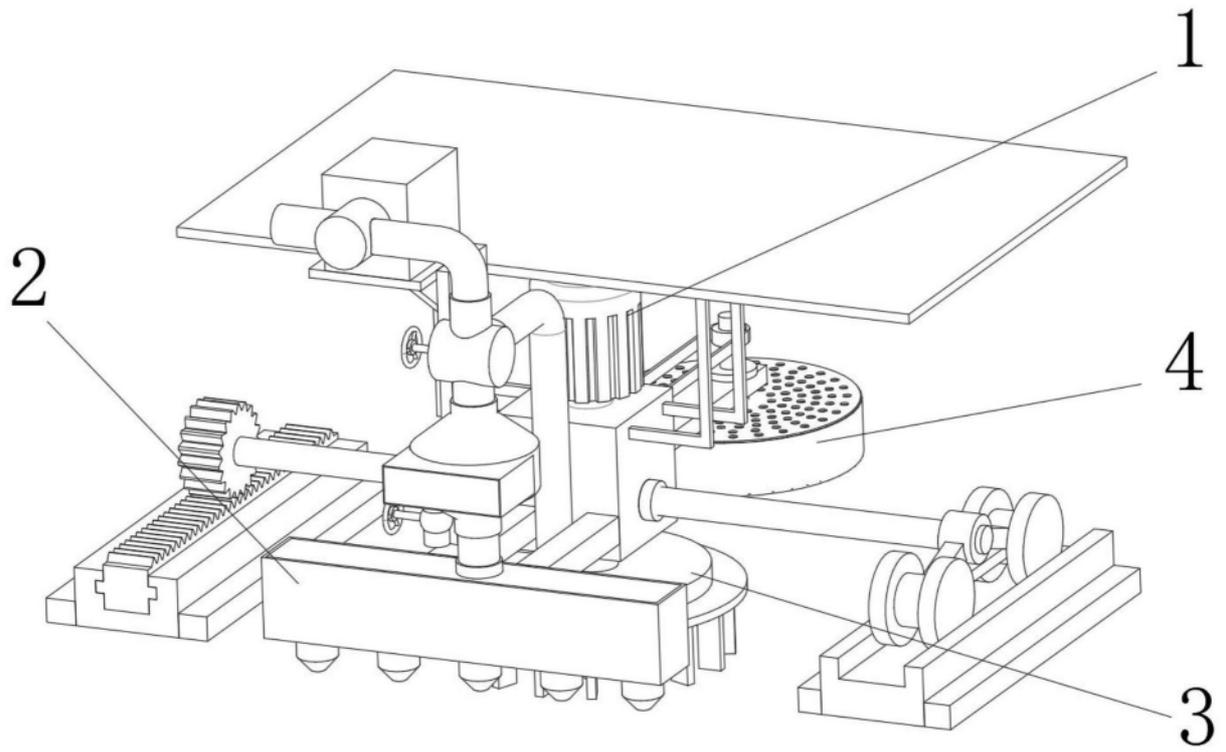


图1

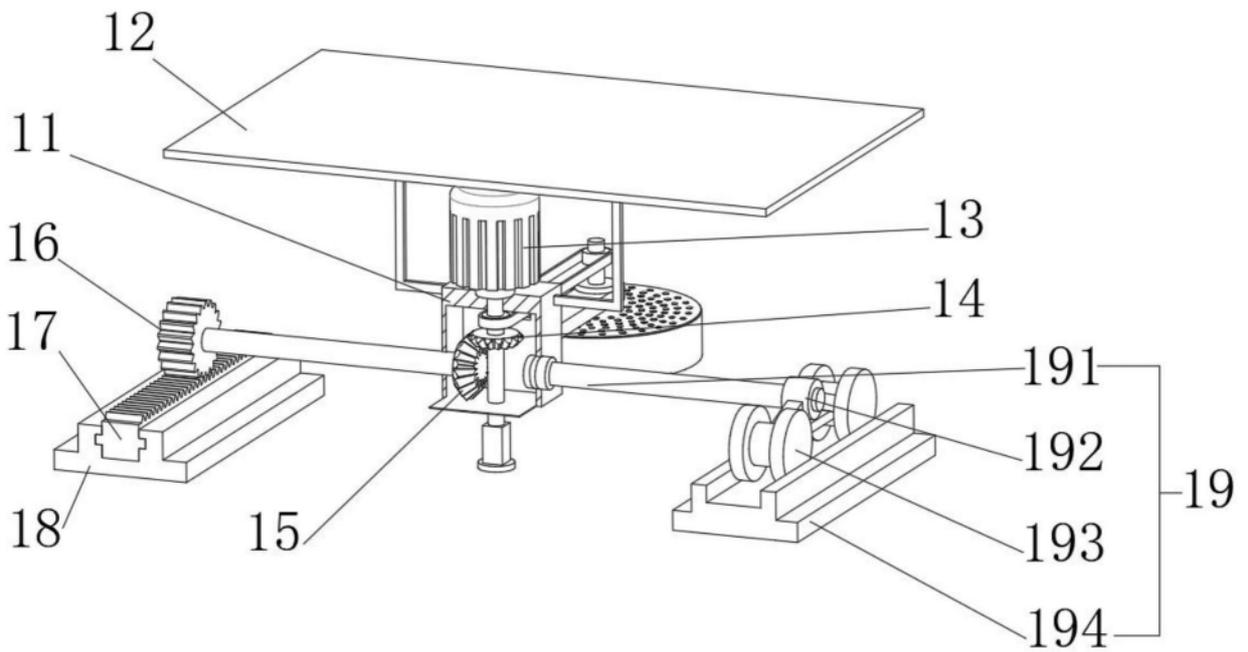


图2

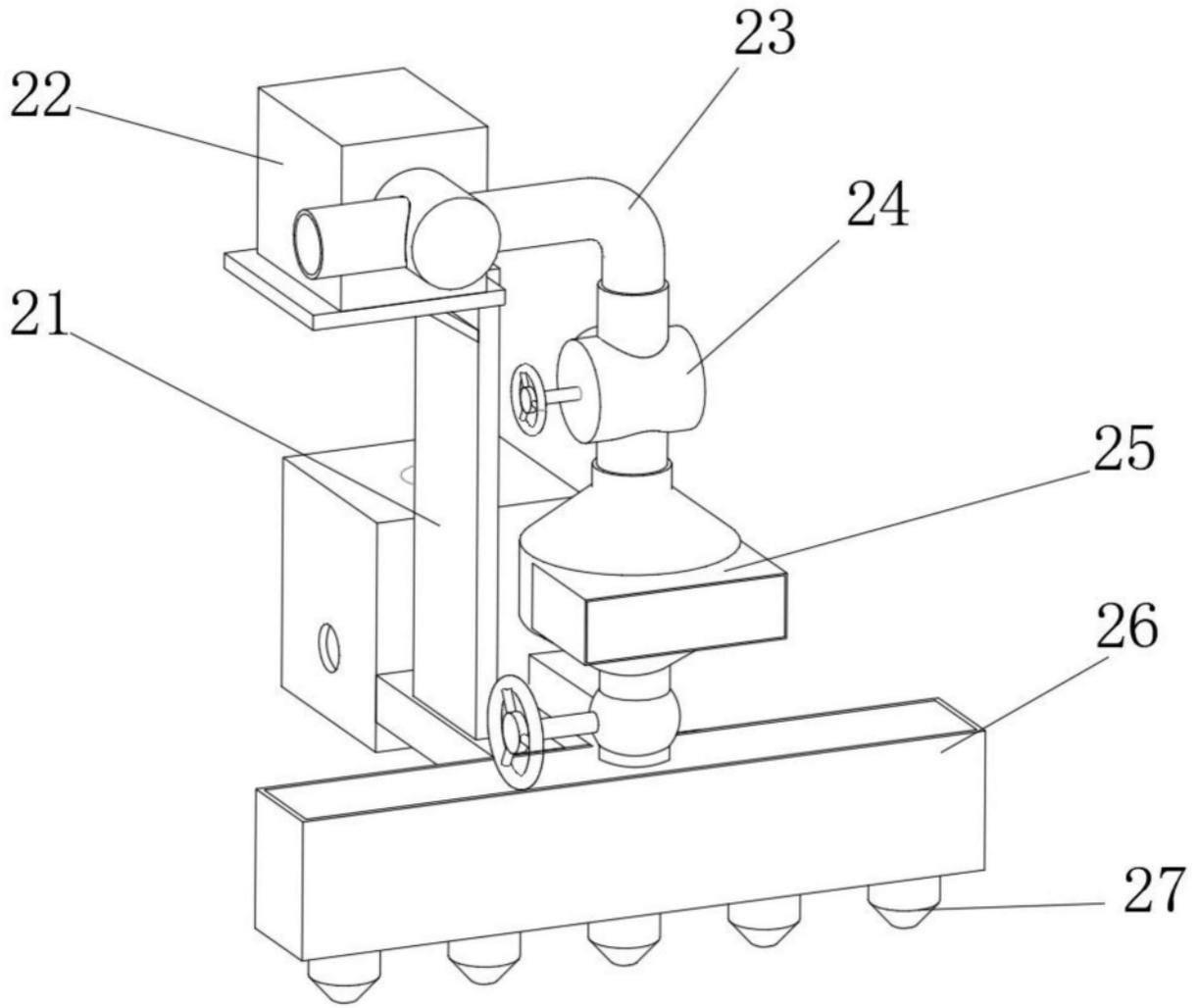


图3

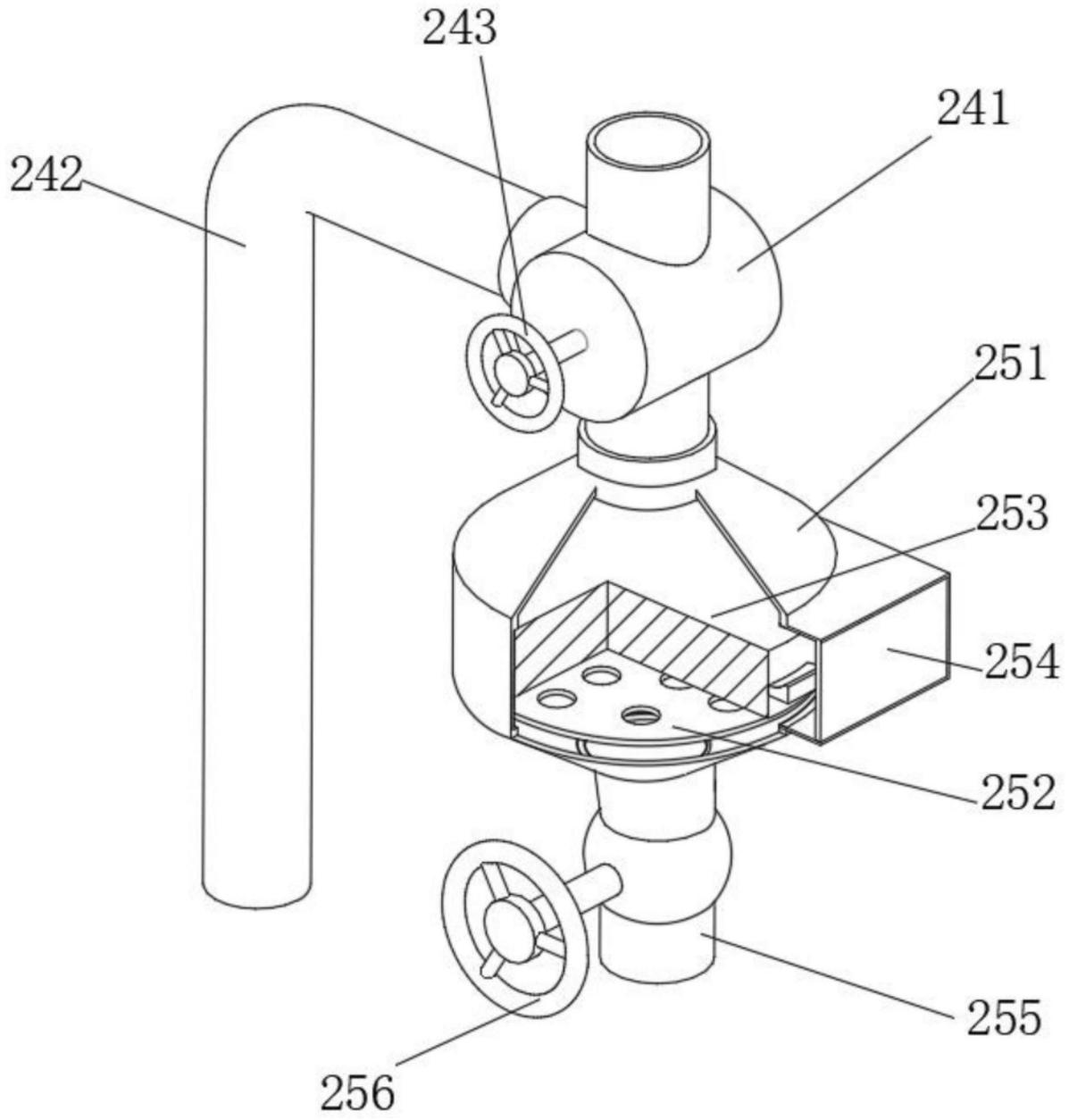


图4

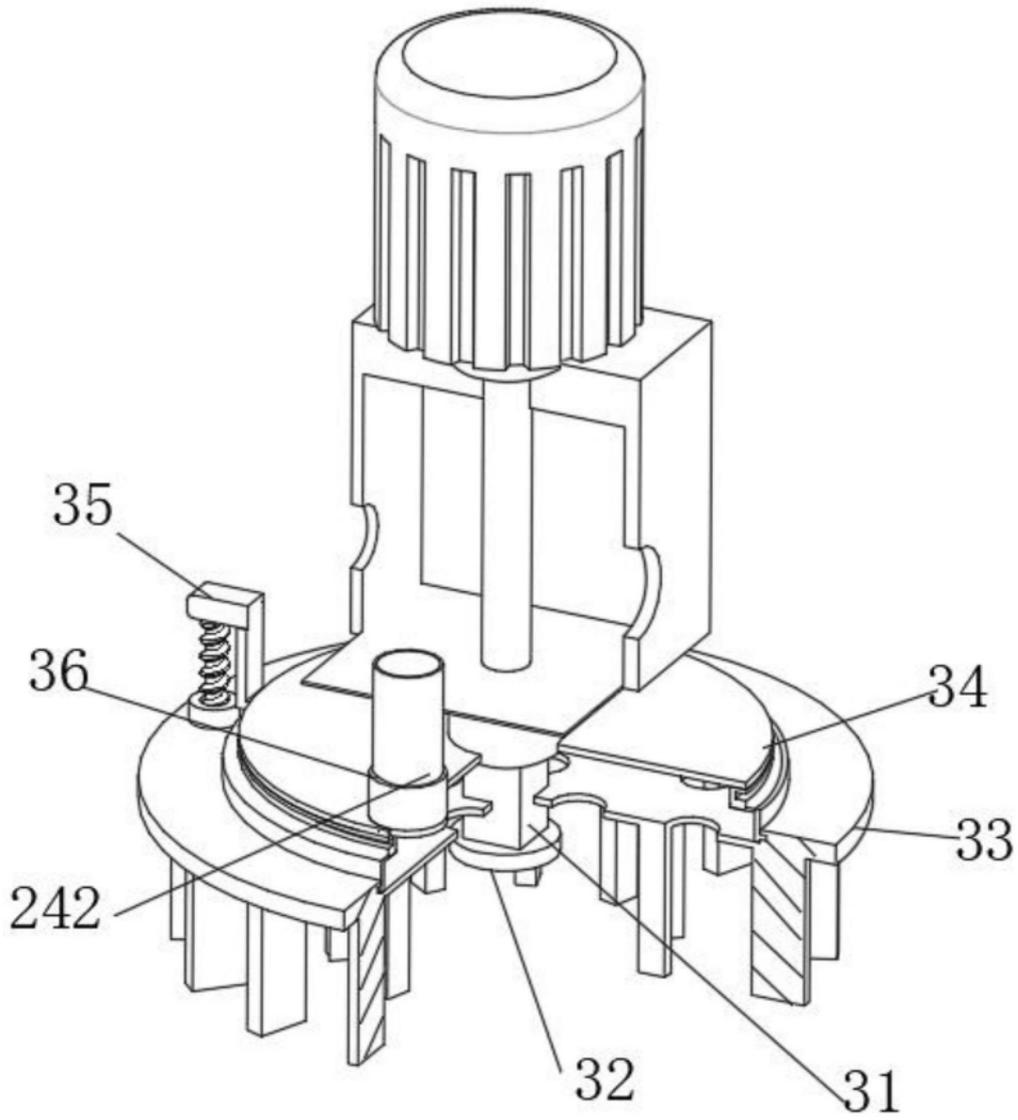


图5

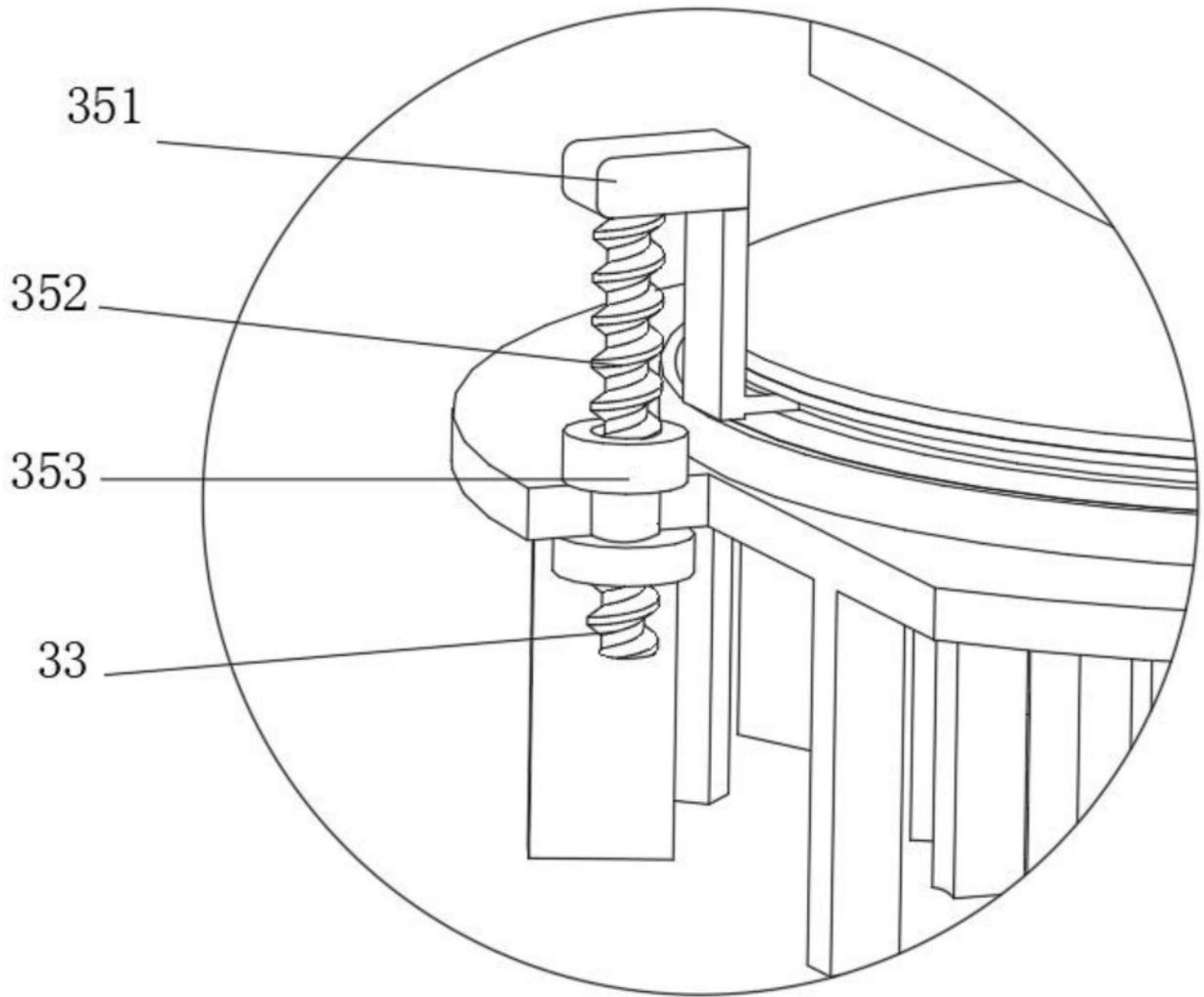


图6

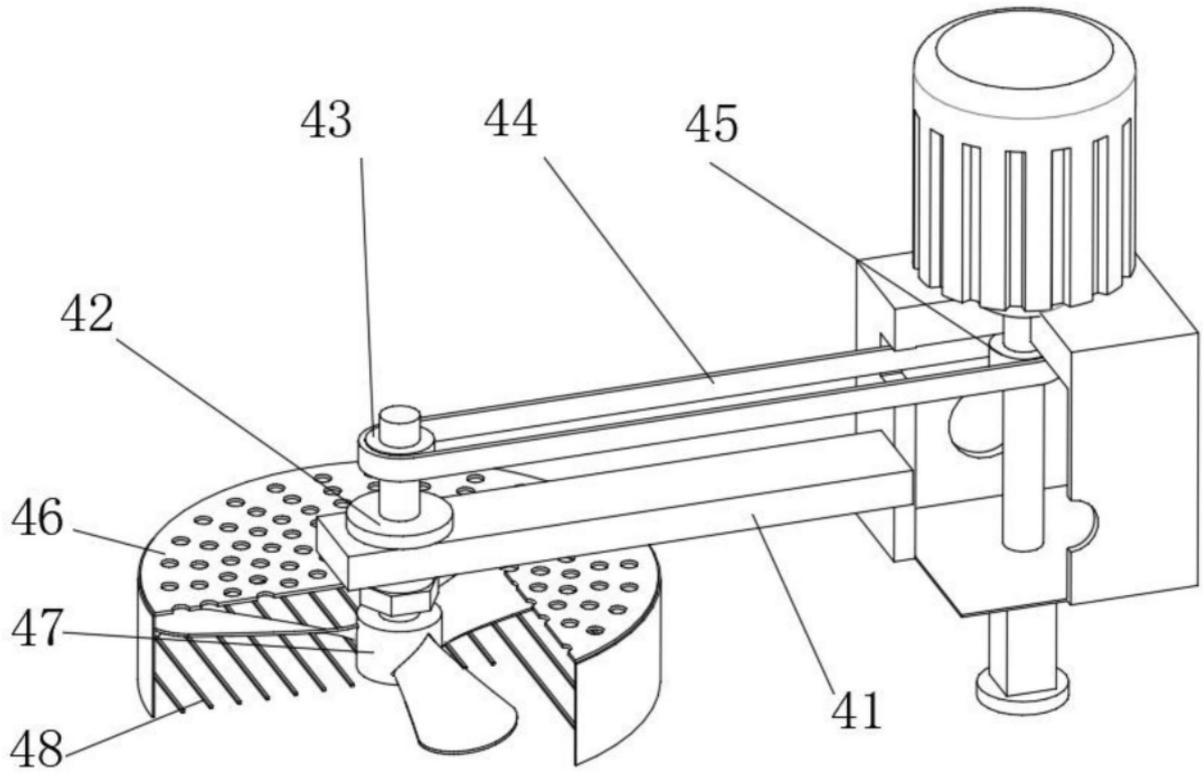


图7

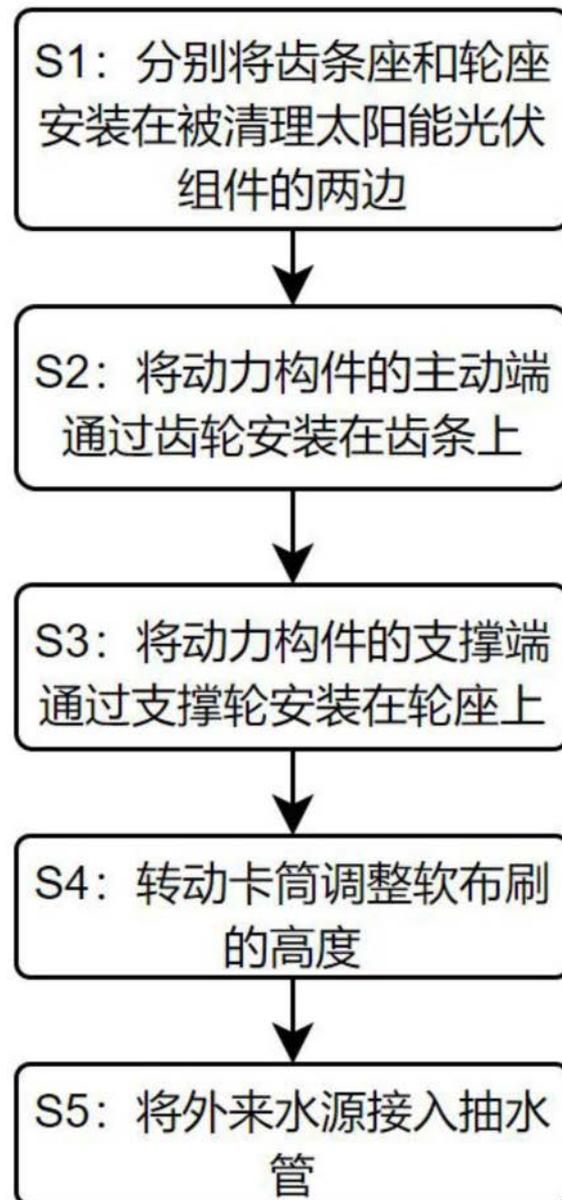


图8