



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111632910 B

(45) 授权公告日 2021.05.07

(21) 申请号 202010489119.5

B08B 5/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.06.02

B08B 13/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H02S 40/10 (2014.01)

申请公布号 CN 111632910 A

H02S 30/10 (2014.01)

(43) 申请公布日 2020.09.08

审查员 林添堤

(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 李娜 刘道文 赵忠彪 吴泽

(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.

B08B 1/04 (2006.01)

B08B 1/00 (2006.01)

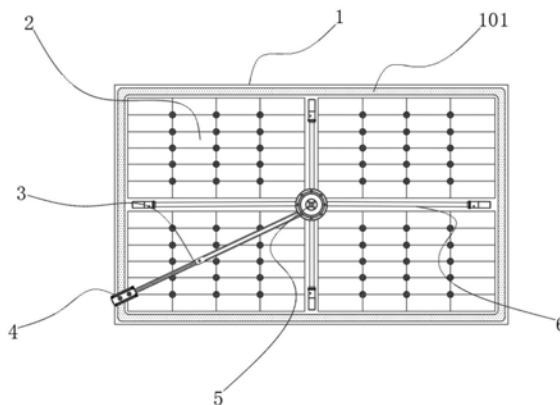
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种光伏太阳能板用防尘保护装置

(57) 摘要

本发明公开了一种光伏太阳能板用防尘保护装置,其包括外保护架、中心旋转组件、清灰组件、驱动组件以及除尘管,其中,所述外保护架固定安装在光伏太阳能板的边缘外侧,该所述外保护架内均匀排列有多个光伏太阳能板,所述外保护架内部中心位置安装有中心旋转组件,所述中心旋转组件可相对转动的固定在各太阳能板的边角之间,所述中心旋转组件上固定有清灰组件,所述清灰组件通过中心旋转组件在光伏太阳能板上定时作旋转运动,所述外保护架的外围边框内侧开设有滑动槽,所述滑动槽内滑动设置有驱动组件,所述驱动组件为清灰组件提供动力驱动,各所述预留空间内还安装有除尘管,该所述除尘管对光伏太阳能板上的灰尘及时吸收处理。



1. 一种光伏太阳能板用防尘保护装置,其包括外保护架(1)、中心旋转组件(5)、清灰组件(3)、驱动组件(4)以及除尘管(6),其中,所述外保护架(1)固定安装在光伏太阳能板(2)的边缘外侧,该所述外保护架(1)内均匀排列有多个光伏太阳能板(2),各光伏太阳能板(2)之间留有预留空间,其特征在于:所述外保护架(1)内部中心位置安装有中心旋转组件(5),所述中心旋转组件(5)可相对转动的固定在各太阳能板(2)的边角之间,

所述中心旋转组件(5)上固定有清灰组件(3),所述清灰组件(3)通过中心旋转组件(5)在光伏太阳能板(2)上定时作旋转运动,并对其进行清灰处理;

所述外保护架(1)的外围边框内侧开设有滑动槽(101),所述滑动槽(101)内滑动设置有驱动组件(4),所述驱动组件(4)为清灰组件(3)提供动力驱动,

各所述预留空间内还安装有除尘管(6),该所述除尘管(6)在清灰组件(3)工作的同时,对光伏太阳能板(2)上的灰尘及时吸收处理;

所述清灰组件(3)包括外壳体(301)、收缩式套管(302)、毛刷组一(303)以及毛刷组二(304),其中,所述收缩式套管(302)呈两段可伸缩结构,其包括外套接管(307)与内置管(308),所述收缩式套管(302)外安装有外壳体(301),所述外壳体(301)对其进行防晒保护,

所述外套接管(307)的一端通过轴承与固定座(306)转动连接,并通过所述固定座(306)与中心旋转组件(5)连接固定,所述内置管(308)的一端通过轴承可转动的固定在驱动组件(4)上,当所述驱动组件(4)绕滑动槽(101)驱动滑移时,内置管(308)与外套接管(307)及时调节收缩,所述驱动组件(4)远离内置管(308)的一侧还固定有旋转电机(305),所述旋转电机(305)的输出端与内置管(308)连接固定,以便于驱动内置管(308)与外套接管(307)相对光伏太阳能板(2)作圆周旋转运动,

所以内置管(308)与外套接管(307)内还设置有辅助弹簧(309),该所述辅助弹簧(309)通过其弹压作用将内置管(308)辅助推送;

所述外套接管(307)的外圆周上横向均匀排设有多个毛刷组一(303),各所述毛刷组一(303)分别通过连接座一(310)与外套接管(307)连接固定,所述内置管(308)外通过连接座二(311)设置有多组毛刷组二(304),

所述外套接管(307)的管壁上对称开设有多个条形槽,

所述毛刷组一(303)与毛刷组二(304)在垂直面上错开分布,使得当所述内置管(308)向外套接管(307)内滑移时,毛刷组二(304)通过连接座二(311)与条形槽之间的滑动作用限位内嵌至外套接管(307)上;

所述外壳体(301)上还固定有挡灰板(312)。

2. 根据权利要求1所述的一种光伏太阳能板用防尘保护装置,其特征在于:所述挡灰板(312)的横截面呈半弧形,且其反向固定在清灰组件(3)外,使得当所述清灰组件(3)进行清灰工作时,所述挡灰板(312)对颗粒灰尘进行反向阻挡,

所述挡灰板(312)的下端面还设置有清灰刷(313),该所述清灰刷(313)对清灰组件(3)清理的灰尘颗粒进行汇集清理。

3. 根据权利要求1所述的一种光伏太阳能板用防尘保护装置,其特征在于:所述驱动组件(4)包括驱动轮(402)以及固定架(401),所述固定架(401)固定设置在清灰组件(3)上,所述固定架(401)的下端面可转动的安装有驱动轮(402),并通过所述驱动轮(402)进行旋转驱动。

4. 根据权利要求1所述的一种光伏太阳能板用防尘保护装置,其特征在于:所述除尘管(6)的管件侧壁上开设有多个排孔,各所述排孔呈直线均匀排布在除尘管(6)上,所述除尘管的上端面还设置有引导件(601),该所述引导件(601)有效将外部颗粒灰尘通过排孔引入除尘管(6)内。

5. 根据权利要求1所述的一种光伏太阳能板用防尘保护装置,其特征在于:所述中心旋转组件(5)包括旋转座(501)、内连接座(502)以及导向筒座(503),其中,所述导向筒座(503)竖直嵌入固定在外保护架(1)上,所述导向筒座(503)的上端面安装有内连接座(502),所述旋转座(501)通过轴承转动套设在内连接座(502)外,且其一端与清灰组件(3)连接固定;

所述内连接座(502)内垂直贯穿有密封管(504),所述密封管(504)的下端于导向筒座(503)密封固定,所述密封管(504)的上端通过固定环圈与抽气泵(505)相连通,使得所述抽气泵(505)通过密封管(504)对导向筒座(503)内的气流进行密封抽采;

所述导向筒座(503)的圆周侧壁上密封固定有多个气流管(508),各所述气流管(508)分别与除尘管(6)相连通,使得除尘管(6)内的灰尘颗粒随气流进入导向筒座(503)内,

所述密封管(504)靠近导向筒座(503)的一端还安装有过滤网罩(506),所述过滤网罩(506)有效将导向筒座(503)内的灰尘颗粒进行过滤,使得其静置在导向筒座(503)内。

6. 根据权利要求5所述的一种光伏太阳能板用防尘保护装置,其特征在于:所述过滤网罩(506)的横截面呈倒球形,该所述过滤网罩(506)与密封管(504)之间设置有活性炭吸收装置(507),

所述导向筒座(503)的下方还连通有清灰桶(509)。

## 一种光伏太阳能板用防尘保护装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光伏太阳能板设备技术领域,具体为一种光伏太阳能板用防尘保护装置。

### 背景技术

[0002] 光伏发电作为主要绿色能源之一越来越被更多人所接受;光伏作为太阳能发电,其洁净度显得尤为重要,光伏组件表面污浊对其发电效率的影响相当显著,首先,表面的污浊影响光线的透射率,进而影响到组件表面所接受的辐射量;其次,污物粘附在电池板表面会形成阴影,在光伏组件的局部产生热斑效应,进而对光伏板造成损伤,缩短光伏板的寿命;现有技术中,通过人工定期对光伏太阳能板上灰尘进行清除,这种方法操作复杂、成本昂贵,同时清洁后的效果不是非常明显,且容易造成光伏板的损坏,因此有必要提出一种光伏太阳能板用防尘保护装置,以解决上述问题。

### 发明内容

[0003] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种光伏太阳能板用防尘保护装置,其包括外保护架、中心旋转组件、清灰组件、驱动组件以及除尘管,其中,所述外保护架固定安装在光伏太阳能板的边缘外侧,该所述外保护架内均匀排列有多个光伏太阳能板,各光伏太阳能板之间留有预留空间,所述外保护架内部中心位置安装有中心旋转组件,所述中心旋转组件可相对转动的固定在各太阳能板的边角之间,

[0004] 所述中心旋转组件上固定有清灰组件,所述清灰组件通过中心旋转组件在光伏太阳能板上定时作旋转运动,并对其进行清灰处理;

[0005] 所述外保护架的外围边框内侧开设有滑动槽,所述滑动槽内滑动设置有驱动组件,所述驱动组件为清灰组件提供动力驱动,

[0006] 各所述预留空间内还安装有除尘管,该所述除尘管在清灰组件工作的同时,对光伏太阳能板上的灰尘及时吸收处理。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述清灰组件包括外壳体、收缩式套管、毛刷组一以及毛刷组二,其中,所述收缩式套管呈两段可伸缩结构,其包括外套接管与内置管,所述收缩式套管外安装有外壳体,所述外壳体对其进行防晒保护,

[0008] 所述外套接管的一端通过轴承与固定座转动连接,并通过所述固定座与中心旋转组件连接固定,所述内置管的一端通过轴承可转动的固定在驱动组件上,当所述驱动组件绕滑动槽驱动滑移时,内置管与外套接管及时调节收缩,所述驱动组件远离内置管的一侧还固定有旋转电机,所述旋转电机的输出端与内置管连接固定,以便于驱动内置管与外套接管相对光伏太阳能板作圆周旋转运动,

[0009] 所以内置管与外套接管内还设置有辅助弹簧,该所述辅助弹簧通过其弹压作用将内置管反向推送;

[0010] 所述外套接管的外圆周上横向均匀排设有多个毛刷组一,各所述毛刷组一分别通

过连接座一与外套接管连接固定,所述内置管外通过连接座二设置有多组毛刷组二,

[0011] 所述外套接管的管壁上对称开设有多个条形槽,

[0012] 所述毛刷组一与毛刷组二在垂直面上错开分布,使得当所述内置管向外套接管内滑移时,毛刷组二通过连接座二与条形槽之间的滑动作用限位内嵌至外套接管上;

[0013] 所述外壳体上还固定有挡灰板。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述挡灰板的横截面呈半弧形,且其反向固定在清灰组件外,使得当所述清灰组件进行清灰工作时,所述挡灰板对颗粒灰尘进行反向阻挡,

[0015] 所述挡灰板的下端面还设置有清灰刷,该所述清灰刷对清灰组件清理的灰尘颗粒进行汇集清理。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案,所述驱动组件包括驱动轮以及固定架,所述固定架固定设置在清灰组件上,所述固定架的下端面可转动的安装有驱动轮,并通过所述驱动轮进行旋转驱动。

[0017] 作为本发明的一种优选技术方案,所述除尘管的管件侧壁上开设有多个排孔,各所述排孔呈直线均匀排布在除尘管上,所述除尘管的上端面还设置有引导件,该所述引导件有效将外部颗粒灰尘通过排孔引入除尘管内。

[0018] 作为本发明的一种优选技术方案,所述中心旋转组件包括旋转座、内连接座以及导向筒座,其中,所述导向筒座竖直嵌入固定在外保护架上,所述导向筒座的上端面安装有内连接座,所述旋转座通过轴承转动套设在内连接座外,且其一端与清灰组件连接固定;

[0019] 所述内连接座内垂直贯穿有密封管,所述密封管的下端于导向筒座密封固定,所述密封管的上端通过固定环圈与抽气泵相连通,使得所述抽气泵通过密封管对导向筒座内的气流进行密封抽采;

[0020] 所述导向筒座的圆周侧壁上密封固定有多个气流管,各所述气流管分别与除尘管相连通,使得除尘管内的灰尘颗粒随气流进入导向筒座内,

[0021] 所述密封管靠近导向筒座的一端还安装有过滤网罩,所述过滤网罩有效将导向筒座内的灰尘颗粒进行过滤,使得其静置在导向筒座内。

[0022] 作为本发明的一种优选技术方案,所述过滤网罩的横截面呈倒球形,该所述过滤网罩与密封管之间设置有活性炭吸收装置,

[0023] 所述导向筒座的下方还连通有清灰桶。

[0024] 与现有技术相比,本发明提供了一种光伏太阳能板用防尘保护装置,具备以下有益效果:1、本发明通过在光伏太阳能板外设有保护架,能有效对其外侧边沿进行保护,其内部可等距排布多个光伏太阳能板,由清灰组件对各个光伏太阳能板的上表面进行定期无死角清灰处理,从而实现对光伏太阳能板的防尘保护;

[0025] 2、本发明中各光伏太阳能板之间安装有除尘管,该除尘管通过引导件将清灰组件工作时产生的灰尘颗粒及时吸收处理,防止在清理过程中出现二次降尘,提高除尘效果;

[0026] 3、本装置中,通过抽气泵对导向筒座进行气体抽采,一方面能够提高除尘管的吸尘效率,另一方面除尘管内的灰尘颗粒可通过气流管进入导向筒座内,并降尘静置,从而流入清灰桶,以方便对灰尘收集处理,同时,在抽气泵与导向筒座之间还设置有过滤网罩,能有效防止灰尘进入泵体内,提高装置使用寿命。

## 附图说明

[0027] 图1为本发明的俯视图；

[0028] 图2为本发明的结构示意图；

[0029] 图3为本发明中清灰组件的结构示意图；

[0030] 图4为本发明中收缩式套管的剖视图；

[0031] 图5为本发明中毛刷组一以及毛刷组二的侧视图；

[0032] 图6为本发明中挡灰板的结构示意图；

[0033] 图7为本发明中中心旋转组件的剖视图；

[0034] 图中：1外保护架、101滑动槽、2光伏太阳能板、3清灰组件、301外壳体、302收缩式套管、303毛刷组一、304毛刷组二、305旋转电机、306固定座、307外套接管、308内置管、309辅助弹簧、310连接座一、311连接座二、312挡灰板、313清灰刷、4驱动组件、401固定架、402驱动轮、5中心旋转组件、501旋转座、502内连接座、503导向筒座、504密封管、505抽气泵、506过滤网罩、507活性炭吸收装置、508气流管、509清灰桶、6除尘管、601引导件。

## 具体实施方式

[0035] 参照图1，本发明提供一种技术方案：一种光伏太阳能板用防尘保护装置，其包括外保护架1、中心旋转组件5、清灰组件3、驱动组件4以及除尘管6，其中，所述外保护架1固定安装在光伏太阳能板2的边缘外侧，该所述外保护架1内均匀排列有多个光伏太阳能板2，各光伏太阳能板2之间留有预留空间，所述外保护架1内部中心位置安装有中心旋转组件5，所述中心旋转组件5可相对转动的固定在各太阳能板2的边角之间，

[0036] 所述中心旋转组件5上固定有清灰组件3，所述清灰组件3通过中心旋转组件5在光伏太阳能板2上定时作旋转运动，并对其进行清灰处理，其旋转角度不做限制，可以到达360°无死角清灰处理，且旋转方向呈单向转动；

[0037] 所述外保护架1的外围边框内侧开设有滑动槽101，所述滑动槽101内滑动设置有驱动组件4，所述驱动组件4为清灰组件3提供动力驱动，这其中，安装于外保护架内光伏太阳能板可并排设置多个，但为保证清尘效果，作为本发明的最佳实施例，该光伏太阳能板横向及纵向均平铺设置为两个，当然，清灰组件可圆周设置多组以提高清灰效率，此中，我们仅提供一个做参照，

[0038] 各所述预留空间内还安装有除尘管6，该所述除尘管6在清灰组件3工作的同时，对光伏太阳能板2上的灰尘及时吸收处理，能够将清理的灰尘适当吸收，这里不排除颗粒物，可根据实际环境情况适时控制除尘管有效吸尘颗粒的粒径大小。

[0039] 参照图3、4、5，本实施例中，所述清灰组件3包括外壳体301、收缩式套管302、毛刷组一303以及毛刷组二304，其中，所述收缩式套管302呈两段可伸缩结构，其包括外套接管307与内置管308，所述收缩式套管302外安装有外壳体301，所述外壳体301对其进行防晒保护，需要注意的是，外壳体能够随收缩式套管的伸缩进行长短调节，也就是说该外壳体也呈两段或多段伸缩式结构，

[0040] 所述外套接管307的一端通过轴承与固定座306转动连接，并通过所述固定座306与中心旋转组件5连接固定，所述内置管308的一端通过轴承可转动的固定在驱动组件4上，当所述驱动组件4绕滑动槽101驱动滑移时，内置管308与外套接管307及时调节收缩，所述

驱动组件4远离内置管308的一侧还固定有旋转电机305,所述旋转电机305的输出端与内置管308连接固定,以便于驱动内置管308与外套接管307相对光伏太阳能板2作圆周旋转运动,从而使得毛刷组一以及毛刷组二能在一定转速下进行清灰,

[0041] 所以内置管308与外套接管307内还设置有辅助弹簧309,该所述辅助弹簧309通过其弹压作用将内置管308辅助推送;

[0042] 所述外套接管307的外圆周上横向均匀排设有多个毛刷组一303,各所述毛刷组一303分别通过连接座一310与外套接管307连接固定,所述内置管308外通过连接座二311设置有多组毛刷组二304,

[0043] 所述外套接管307的管壁上对称开设有多个条形槽,

[0044] 所述毛刷组一303与毛刷组二304在垂直面上错开分布,使得当所述内置管308向外套接管307内滑移时,毛刷组二304通过连接座二311与条形槽之间的滑动作用限位内嵌至外套接管307上,从而使得毛刷组一与毛刷组二之间能根据收缩式套管的伸缩长短对光伏太阳能板进行清灰处理,同时,在其进行收缩时,能实现二合一清理效果,需要注意的是,外套接管的最长长度应小于单个光伏太阳能板的板宽,而内置管与外套接管的伸缩最长距离应大于单个光伏太阳能板的内斜边宽度;

[0045] 所述外壳体301上还固定有挡灰板312。

[0046] 参照图6,本实施例中,所述挡灰板312的横截面呈半弧形,且其反向固定在清灰组件3外,使得当所述清灰组件3进行清灰工作时,所述挡灰板312对颗粒灰尘进行反向阻挡,

[0047] 所述挡灰板312的下端面还设置有清灰刷313,该所述清灰刷313对清灰组件3清理的灰尘颗粒进行汇集清理,能有效对灰尘颗粒进行清扫。

[0048] 参照图2,本实施例中,所述驱动组件4包括驱动轮402以及固定架401,所述固定架401固定设置在清灰组件3上,所述固定架401的下端面可转动的安装有驱动轮402,并通过所述驱动轮402进行旋转驱动。

[0049] 本实施例中,所述除尘管6的管件侧壁上开设有多个排孔,各所述排孔呈直线均匀分布在除尘管6上,所述除尘管的上端面还设置有引导件601,该所述引导件601有效将外部颗粒灰尘通过排孔引入除尘管6内,实现对灰尘颗粒的吸收处理。

[0050] 参照图7,本实施例中,所述中心旋转组件5包括旋转座501、内连接座502以及导向筒座503,其中,所述导向筒座503竖直嵌入固定在外保护架1上,所述导向筒座503的上端面安装有内连接座502,所述旋转座501通过轴承转动套设在内连接座502外,且其一端与清灰组件3连接固定;

[0051] 所述内连接座502内垂直贯穿有密封管504,所述密封管504的下端于导向筒座503密封固定,所述密封管504的上端通过固定环圈与抽气泵505相连通,使得所述抽气泵505通过密封管504对导向筒座503内的气流进行密封抽采;

[0052] 所述导向筒座503的圆周侧壁上密封固定有多个气流管508,各所述气流管508分别与除尘管6相连通,使得除尘管6内的灰尘颗粒随气流进入导向筒座503内,实现对灰尘颗粒的收集处理

[0053] 所述密封管504靠近导向筒座503的一端还安装有过滤网罩506,所述过滤网罩506有效将导向筒座503内的灰尘颗粒进行过滤,防止灰尘进入抽气泵,使得其静置在导向筒座503内。

[0054] 本实施例中,所述过滤网罩506的横截面呈倒球形,该所述过滤网罩506与密封管504之间设置有活性炭吸收装置507,能有效对小粒径灰尘进行再次过滤吸收,

[0055] 所述导向筒座503的下方还连通有清灰桶509,在定期清灰处理后,对灰尘颗粒进行收集。

[0056] 具体地,在一般状态下,清灰组件垂直设置在除尘管的正上方,减小对光伏太阳能板的遮挡,在对光伏太阳能板进行防尘保护时,通过驱动力驱动清灰组件绕中心旋转组件旋转运动,在此过程中,收缩式套管根据驱动组件与中心旋转组件之间的直线间距调整伸缩长度,此时,旋转电机带动内置管与外套接管作旋转运动,使得毛刷组件一与毛刷组件二同方向共同旋转,光伏太阳能板上的灰尘颗粒随毛刷组件一与毛刷组件二推移,并通过清灰刷清理至除尘管附近,抽气泵工作,对导向筒座进行气体抽采,使得灰尘颗粒由气流管进入导向筒座内,利用导向筒座对其静置降尘处理,从而实现对光伏太阳能板的防尘保护,并且,可多次反复清灰,以确保其表面光洁,该装置定期工作时间档可设定为3-5小时之间,根据实际环境状况进行操控。

[0057] 以上所述,仅为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。



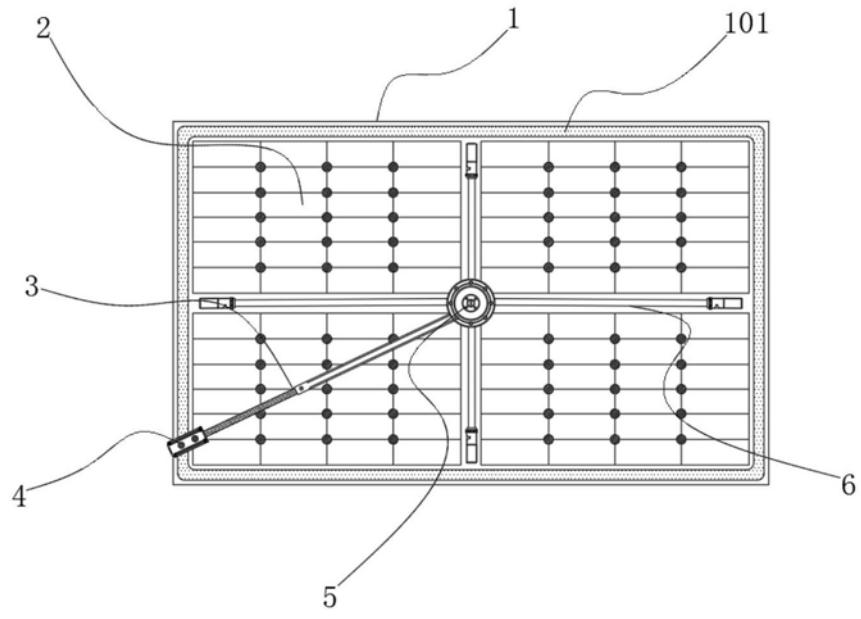


图1

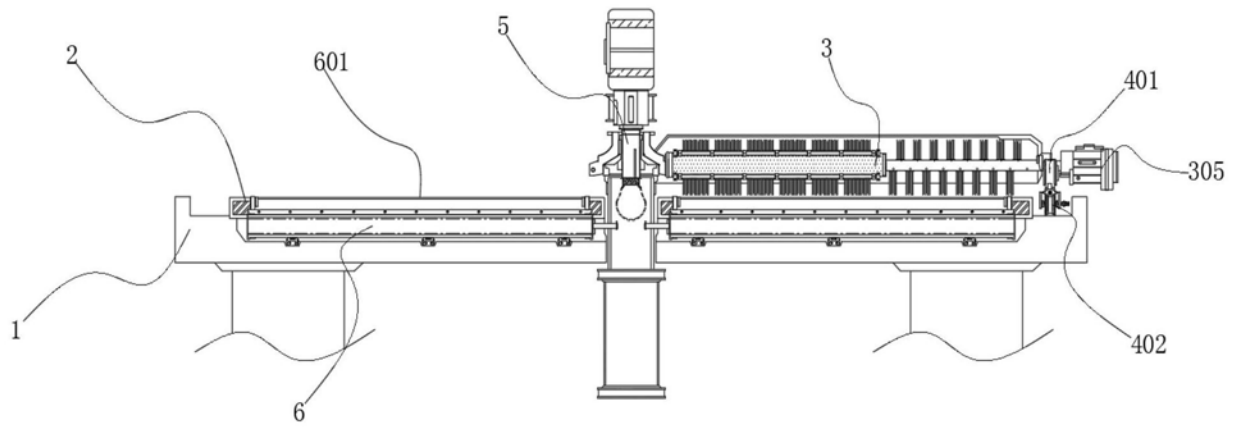


图2

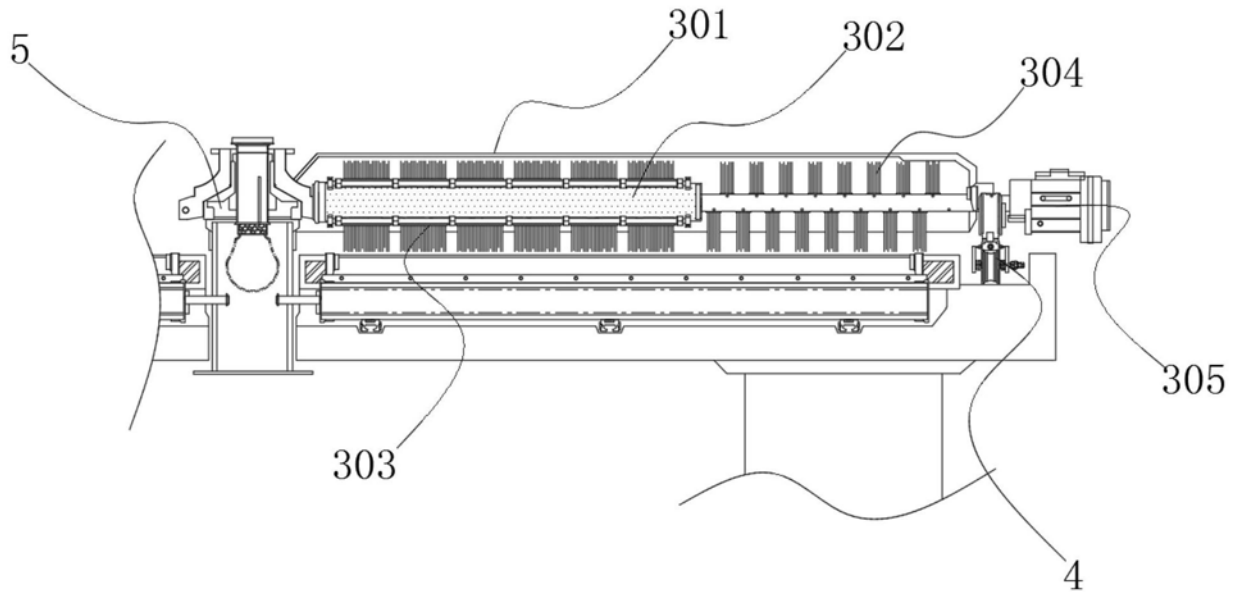


图3

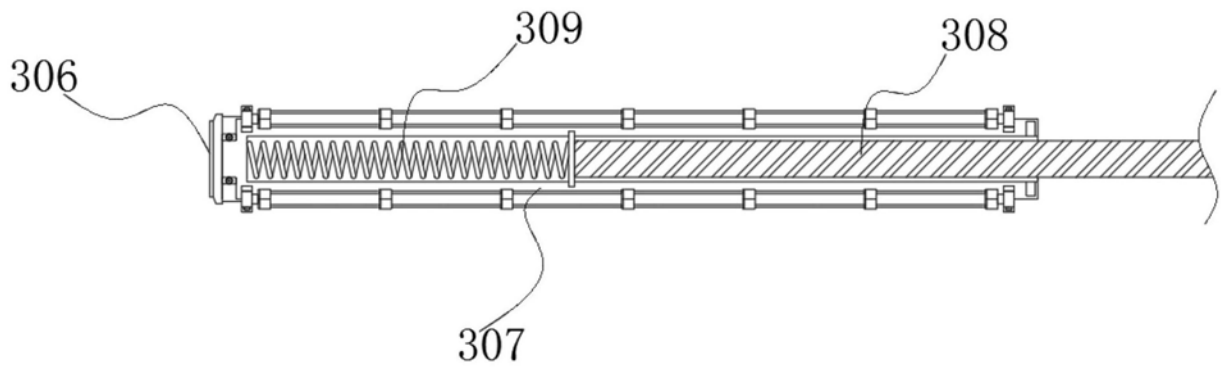


图4

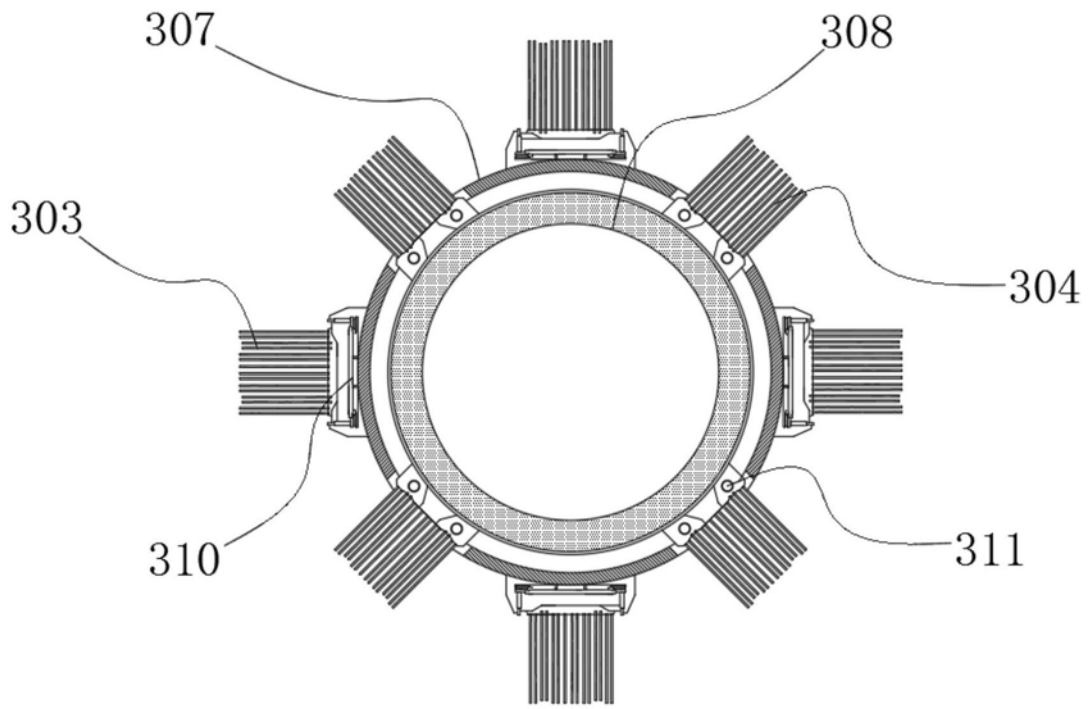


图5

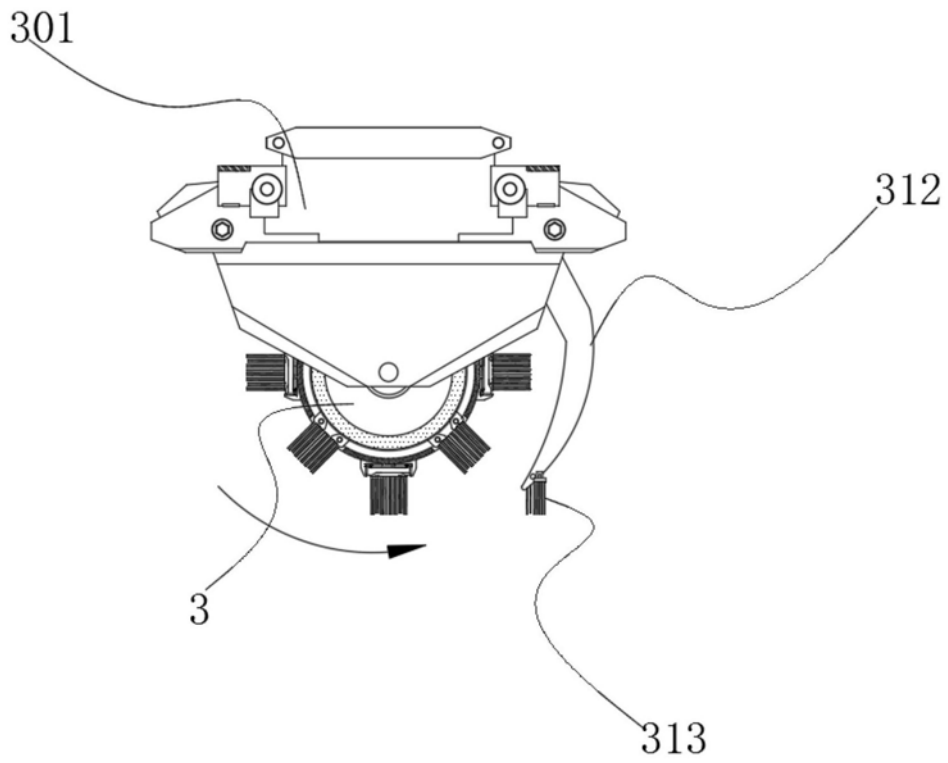


图6

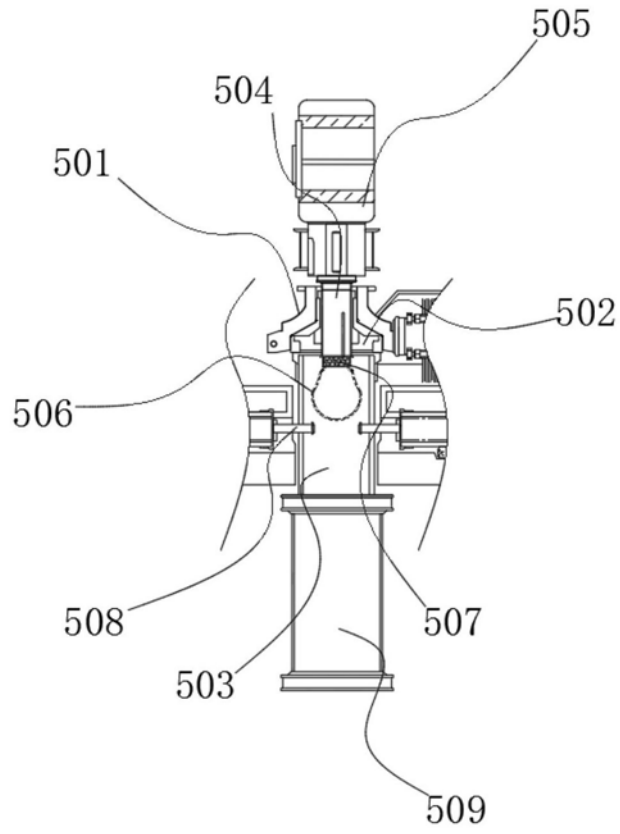


图7