



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110808709 A

(43)申请公布日 2020.02.18

(21)申请号 201911188889.X

(22)申请日 2019.11.28

(71)申请人 绍兴市亚索新能源科技有限公司  
地址 312000 浙江省绍兴市柯桥区湖塘街  
道岭下村潜蛟桥226号

(72)发明人 张小庆

(74)专利代理机构 绍兴市寅越专利代理事务所  
(普通合伙) 33285

代理人 胡国平

(51)Int.Cl.

H02S 40/10(2014.01)

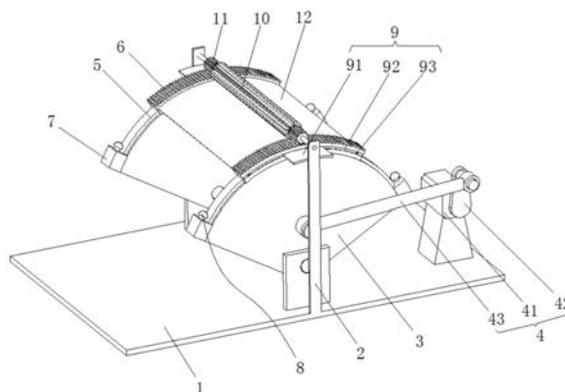
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种具有自动除尘功能的光伏板

(57)摘要

本发明提供一种具有自动除尘功能的光伏板,包括底座、竖直设置在底座上的支撑柱、两个扇形架、驱动机构、清扫刷以及弧形的光伏板,所述光伏板设置在两个扇形架之间,两个扇形架同轴枢接在支撑柱上,所述驱动机构能够带动扇形架以支撑柱为中线朝两侧摆动,所述扇形架的顶部设置有弧形的齿条,所述清扫刷与扇形架同向枢接在支撑柱上,所述清扫刷的转轴上同轴连接有与齿条啮合的齿轮,所述清扫刷与光伏板的上表面位置相对应。该具有自动除尘功能的光伏板,在扇形架的顶部设置弧形的齿条,并在光伏板的顶部设置与齿条啮合的清扫刷,当光伏板角度摆动时,通过齿条带动清扫刷转动,从而对光伏板顶部实施清扫,防止光伏板顶部积累灰尘。



1. 一种具有自动除尘功能的光伏板,其特征在于:包括底座(1)、竖直设置在底座(1)上的支撑柱(2)、两个扇形架(3)、驱动机构(4)、清扫刷(10)以及弧形的光伏板(12),所述光伏板(12)设置在两个扇形架(3)之间,两个扇形架(3)同轴枢接在支撑柱(2)上,所述驱动机构(4)能够带动扇形架(3)以支撑柱(2)为中线朝两侧摆动,所述扇形架(3)的顶部设置有弧形的齿条(6),所述清扫刷(10)与扇形架(3)同向枢接在支撑柱(2)上,所述清扫刷(10)的转轴上同轴连接有与齿条(6)啮合的齿轮(10),所述清扫刷(10)与光伏板(12)的上表面位置相对应。

2. 根据权利要求1所述的一种具有自动除尘功能的光伏板,其特征在于:所述扇形架(3)的顶部设置有凸形的滑轨(5),所述齿条(6)通过其底部开设的凹形滑槽滑动配合在滑轨(5)上,所述扇形架(3)顶部的两端设置有用于推动齿条(6)的推块(7)。

3. 根据权利要求2所述的一种具有自动除尘功能的光伏板,其特征在于:所述支撑柱(2)上设置有可增加齿条(6)在滑轨(5)上滑动阻力的增阻机构(9)。

4. 根据权利要求3所述的一种具有自动除尘功能的光伏板,其特征在于:所述增阻机构(9)包括弧形的固定板(91)、开设在齿条(6)侧面的弧形的导向槽(92),所述导向槽(92)以扇形架(3)的铰接轴为圆心弧形设置,所述固定板(91)的一端固定在支撑柱(2)上,另一端滑动适配在导向槽(92)内,所述导向槽(92)的两端开设有定位孔(93),所述固定板(91)面向导向槽(92)一面的两端开设有弹簧腔(94),所述弹簧腔(94)的底部自下而上依次连接有弹簧二(96)、定位头(95),所述定位头(95)可伸出弹簧腔(94)外并与定位孔(93)的位置相对应。

5. 根据权利要求2所述的一种具有自动除尘功能的光伏板,其特征在于:每个所述推块(7)与齿条(6)相对应的一侧设置有用于减小冲撞力的减振机构(8)。

6. 根据权利要求5所述的一种具有自动除尘功能的光伏板,其特征在于:所述减振机构(8)包括减振头(81)、弹簧一(83)以及开设在推块(7)上的收缩腔(82),所述收缩腔(82)开设在推块(7)面向齿条(6)的一侧,所述弹簧一(83)、减振头(81)自下而上设置有收缩腔(82)内,所述减振头(81)露在收缩腔(82)外且与齿条(6)的端部位置相对应。

7. 根据权利要求1所述的一种具有自动除尘功能的光伏板,其特征在于:所述驱动机构(4)包括电机(41)、偏心轮(42)、连杆(43),所述偏心轮(42)的一端与电机(41)相连,另一端与连杆(43)铰接,所述连杆(43)的另一端铰接在扇形架(3)的均分线上。

## 一种具有自动除尘功能的光伏板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能光伏技术领域,具体为一种具有自动除尘功能的光伏板。

### 背景技术

[0002] 太阳能光伏发电系统,是利用太阳能电池片通过光生伏打效应产生直流电压,从而将太阳光辐射能转换为电能,完成发电。随着人们对节能环保的日益重视,光伏产业获得了越来越多的发展契机;其中,屋顶光伏发电系统在近些年来的普及率增长很快,其应用范围已经不只局限于各种公共建筑和特殊建筑,在小户型的居民住宅建筑中也得到了一定的应用。

[0003] 而为了使光伏板的受光效率达到最佳,在市场上出现了弧形设置的光伏板,且可以角度调节,如中国专利公开号为CN106374005A的一种曲面太阳能光伏板,包括“光电转换结构和光照调节结构,光电转换结构包括至少一个圆弧形的转换单元,转换单元为瓦型且具有由光电转换结构指向光照调节结构方向的凸出结构,转换单元成转换单元的弧形结构的边沿部分相邻的阵列形态设置,光电转换结构和光照调节结构之间平行地层叠设置。该发明通过设置的弧形结构的转换单元构成的光电转换结构,增加单位面积内的有效工作面积,同时对辐照起到良好分散的作用,太阳能利用效率高,发电效率高,同时具有良好的散热性能。”

[0004] 但是由于光伏板长时间使用后其顶部会积累大量的灰层,导致光伏板工作效率降低,现有的光伏板除尘机构都是针对平板光伏板,如中国专利公开号为CN109167566A的一种光伏板除尘系统,包括“若干组光伏板和光伏支架,所述光伏板包括框架、玻璃盖板和吸热板,所述玻璃盖板位于所述框架的上端面,所述吸热板设置在所述框架内,所述光伏支架上设置有用用于清扫所述玻璃盖板表面灰尘的刷条和用于驱动所述刷条移动的驱动组件……”其利用驱动机构带动刷条在光伏板的表面直线清扫。

[0005] 但是在面对弧形光伏板时,上述的光伏板清扫机构只能够对平板光伏瓦实施清扫,无法对弧形且角度调节的光伏板实施清扫。

### 发明内容

[0006] (一)解决的技术问题

[0007] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种具有自动除尘功能的光伏板,解决了上述背景技术中提出的问题。

[0008] (二)技术方案

[0009] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种具有自动除尘功能的光伏板,包括底座、竖直设置在底座上的支撑柱、两个扇形架、驱动机构、清扫刷以及弧形的光伏板,所述光伏板设置在两个扇形架之间,两个扇形架同轴枢接在支撑柱上,所述驱动机构能够带动扇形架以支撑柱为中线朝两侧摆动,所述扇形架的顶部设置有弧形的齿条,所述清扫刷与扇形架同向枢接在支撑柱上,所述清扫刷的转轴上同轴连接有与齿条啮合的齿

轮,所述清扫刷与光伏板的上表面位置相对应。

[0010] 优选的,所述扇形架的顶部设置有凸形的滑轨,所述齿条通过其底部开设的凹形滑槽滑动配合在滑轨上,所述扇形架顶部的两端设置有用于推动齿条的推块。

[0011] 优选的,所述支撑柱上设置有可增加齿条在滑轨上滑动阻力的增阻机构。

[0012] 优选的,所述增阻机构包括弧形的固定板、开设在齿条侧面的弧形的导向槽,所述导向槽以扇形架的铰接轴为圆心弧形设置,所述固定板的一端固定在支撑柱上,另一端滑动适配在导向槽内,所述导向槽的两端开设有定位孔,所述固定板面向导向槽一面的两端开设有弹簧腔,所述弹簧腔的底部自下而上依次连接有弹簧二、定位头,所述定位头可伸出弹簧腔外并与定位孔的位置相对应。

[0013] 优选的,每个所述推块与齿条相对应的一侧设置有用于减小冲撞力的减振机构。

[0014] 优选的,所述减振机构包括减振头、弹簧一以及开设在推块上的收缩腔,所述收缩腔开设在推块面向齿条的一侧,所述弹簧一、减振头自下而上设置有收缩腔内,所述减振头露在收缩腔外且与齿条的端部位置相对应。

[0015] 优选的,所述驱动机构包括电机、偏心轮、连杆,所述偏心轮的一端与电机相连,另一端与连杆铰接,所述连杆的另一端铰接在扇形架的均分线上。

[0016] (三)有益效果

[0017] 本发明提供了一种具有自动除尘功能的光伏板。具备以下有益效果:

[0018] 1、该具有自动除尘功能的光伏板,在扇形架的顶部设置弧形的齿条,并在光伏板的顶部设置与齿条啮合的清扫刷,当光伏板角度摆动时,通过齿条带动清扫刷转动,从而对光伏板顶部实施清扫,防止光伏板顶部积累灰尘,大大提高光伏板工作效率。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的侧面轴侧图;

[0020] 图2为本发明的正面轴侧图;

[0021] 图3为本发明的推块剖视图;

[0022] 图4为本发明的增阻机构的结构示意图;

[0023] 图5为本发明的扇形架顺时针驱动状态图;

[0024] 图6为本发明的推块顺时针推动齿条状态图;

[0025] 图7为本发明的扇形架逆时针驱动状态图;

[0026] 图8为本发明的推块逆时针推动齿条状态图。

[0027] 图中:1底座、2支撑柱、3扇形架、4驱动机构、41电机、42偏心轮、43连杆、5滑轨、6齿条、7推块、8减振机构、81减振头、82收缩腔、83弹簧一、9增阻机构、91固定板、92导向槽、93定位孔、94弹簧腔、95定位头、96弹簧二、10清扫刷、11齿轮、12光伏板。

## 具体实施方式

[0028] 本发明实施例提供一种具有自动除尘功能的光伏板,如图1-8所示,包括底座1、竖直设置在底座1上的支撑柱2、两个扇形架3、驱动机构4、清扫刷10以及弧形的光伏板12。

[0029] 通过底座1安装在屋顶或建筑物上。

[0030] 扇形架3两边之间的夹角为 $90^{\circ}$ - $135^{\circ}$ 。最佳为 $135^{\circ}$ 。两个扇形架3同轴枢接在支撑

柱2上,光伏板12设置在两个扇形架3之间,光伏板12的弧形圆心位于扇形架3的枢接轴的轴线上。

[0031] 如图1所示,驱动机构4能够带动扇形架3以支撑柱2为中线朝两侧摆动。

[0032] 驱动机构4包括电机41、偏心轮42、连杆43,电机41安装在底座1上,偏心轮42的一端与电机41相连,另一端与连杆43铰接,连杆43的另一端铰接在扇形架3的均分线上。电机41能够带动偏心轮42绕电机输出轴偏心转动,偏心轮42通过连杆43带动扇形架3以其均分线为中线朝两侧摆动。电机41每24小时转动一圈,太阳刚刚升起时为如图6所示状态。

[0033] 如图2所示,扇形架3的顶部设置有弧形的齿条6,齿条6的弧度圆心位于扇形架3的枢接轴线上。齿条6两边之间的夹角为 $60^{\circ}$ 。

[0034] 如图2所示,清扫刷10与扇形架3同向枢接在支撑柱2上,清扫刷10的转轴上同轴连接有与齿条6啮合的齿轮10,清扫刷10与光伏板12的上表面位置相对应。

[0035] 当扇形架3向两侧摆动时,扇形架3顶部的齿条6能够带动齿轮11转动,齿轮10转动驱使清扫刷10转动对光伏板12表面进行清扫。

[0036] 扇形架3的顶部设置有凸形的滑轨5,齿条6通过其底部开设的凹形滑槽滑动配合在滑轨5上,扇形架3顶部的两端设置有用于推动齿条6的推块7。如此设计可使光伏板12在扇形架3变向转动的前 $37.5^{\circ}$ 处于静止状态,当扇形架3转动超过 $37.5^{\circ}$ 才开始带动齿条6和光伏板12转动。原因在于:扇形架3需要摆动,所以扇形架3为 $135^{\circ}$ ,与地平线之间的差角为 $45^{\circ}$ ,如图6-7所示,为了克服太阳照射角度 $0-45^{\circ}$ 这段时间光伏板12处于静止状态,使光伏板12能够充分受光。

[0037] 若光伏板12与扇形架3同步转动,则当太阳照射角度为 $45^{\circ}$ 时,光伏板12为图1状态,此时有一半的光伏板12无法受光。

[0038] 为了使扇形架3初始转动时不会带动齿条6同步转动,在支撑柱2上设置有可增加齿条6在滑轨5上滑动阻力的增阻机构9。

[0039] 如图4所示,增阻机构9包括弧形的固定板91、开设在齿条6侧面的弧形的导向槽92,导向槽92以扇形架3的铰接轴为圆心弧形设置,固定板91的一端固定在支撑柱2上,另一端滑动适配在导向槽92内,导向槽92的两端开设有定位孔93,固定板91面向导向槽92一面的两端开设有弹簧腔94,弹簧腔94的底部自下而上依次连接有弹簧二96、定位头95,定位头95可伸出弹簧腔94外并与定位孔93的位置相对应。

[0040] 如图5所示,当推块7带动齿条6移动至定位头95与定位孔93适配处,定位头95在弹簧二96的作用下延伸至定位孔93内,当扇形架3反向转动时,定位头95对齿条6形成支撑,使齿条6相对于扇形架3静止,如图6所示,当推块7触碰到齿条6时开始带动齿条6转动。

[0041] 如图1所示,每个推块7与齿条6相对应的一侧设置有用于减小冲撞力的减振机构8。防止推块7对齿条6之间的撞击过大。

[0042] 减振机构8包括减振头81、弹簧一83以及开设在推块7上的收缩腔82,收缩腔82开设在推块7面向齿条6的一侧,弹簧一83、减振头81自下而上设置有收缩腔82内,减振头81露在收缩腔82外且与齿条6的端部位置相对应。

[0043] 工作原理:初始状态,如图6所示,太阳位于地平线位置。然后如图7所示,扇形架3逐渐逆时针转动,此时齿条6在定位头95的阻力下静止,光伏板12接受太阳光的照射。如图8所示,当太阳照射角度超过 $45^{\circ}$ 时,此时推块7与齿条6接触,推块7开始带动齿条6移动,是齿

条6上的光伏板12始终正面面向太阳。

[0044] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

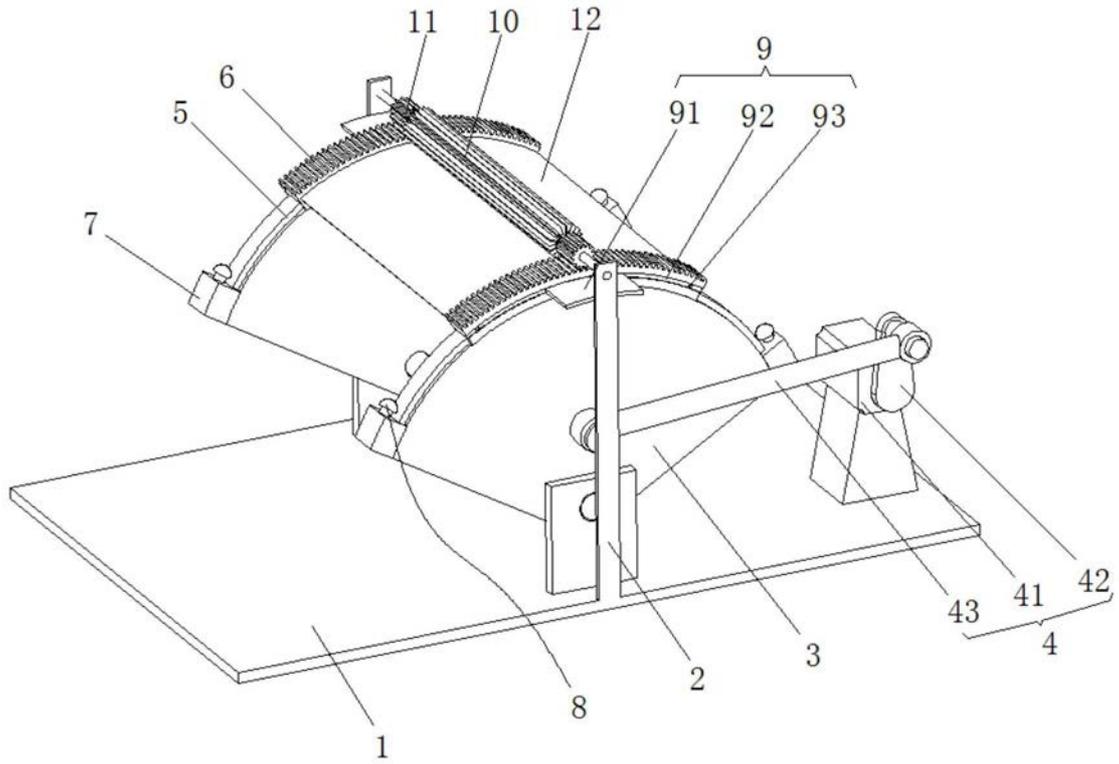


图1

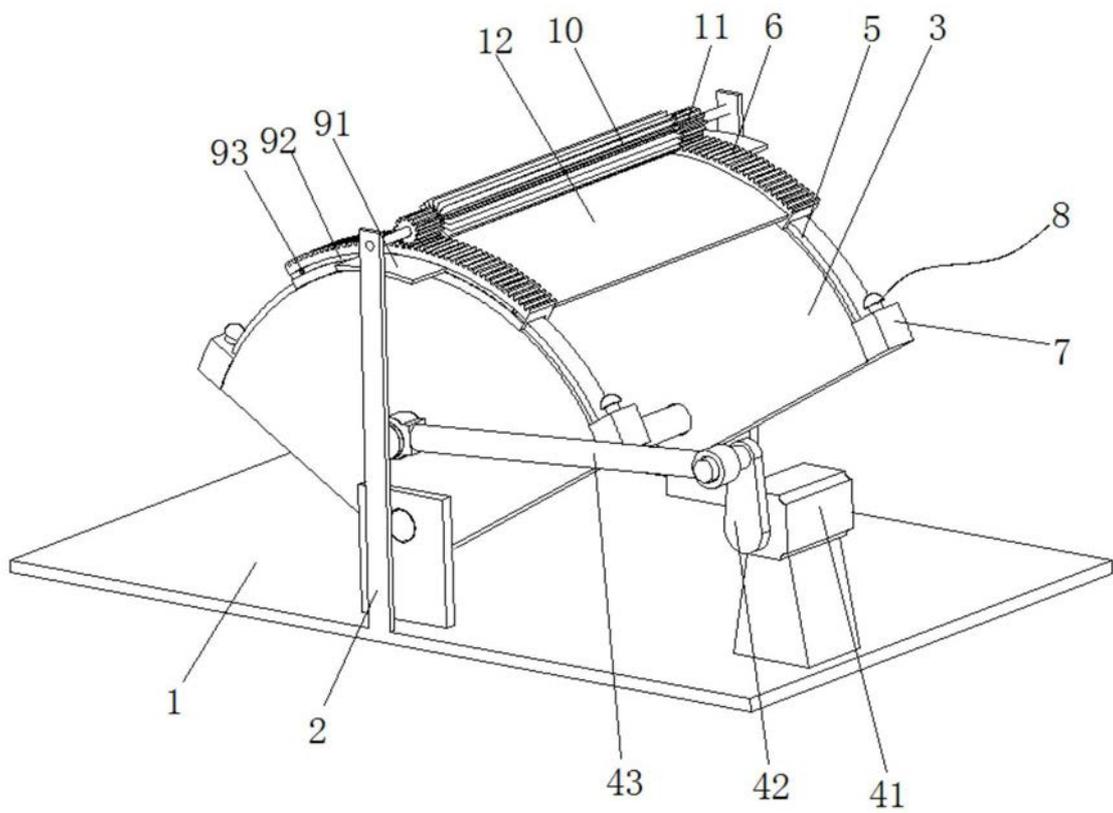


图2

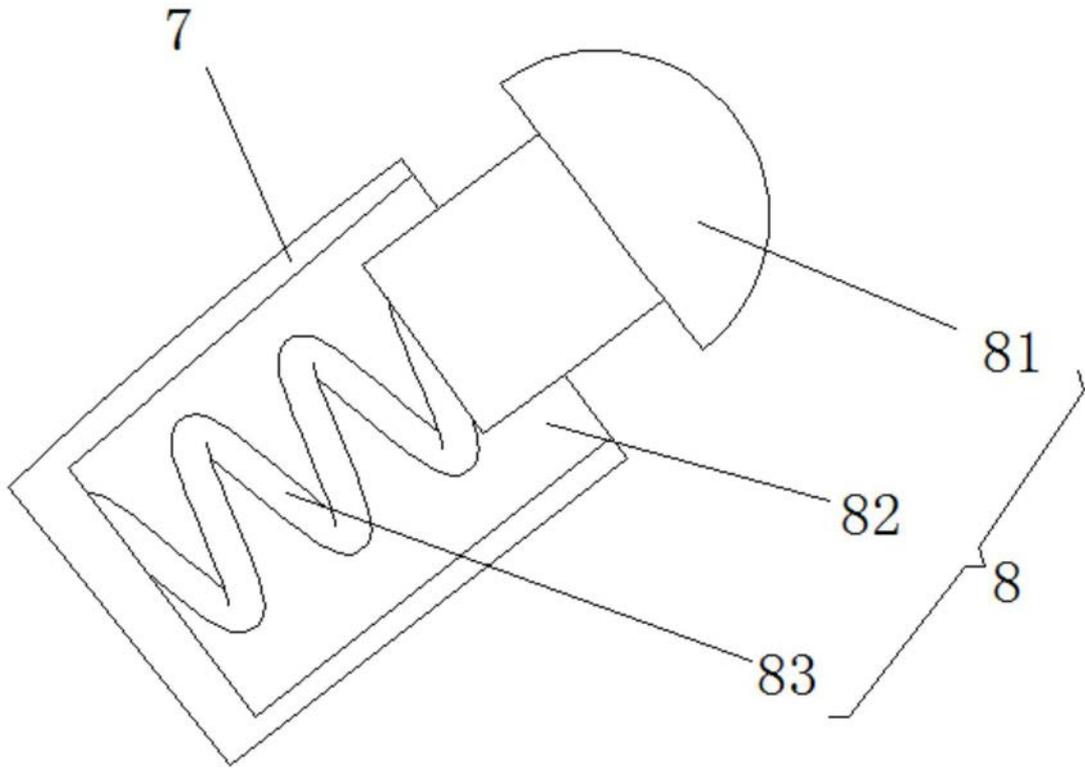


图3

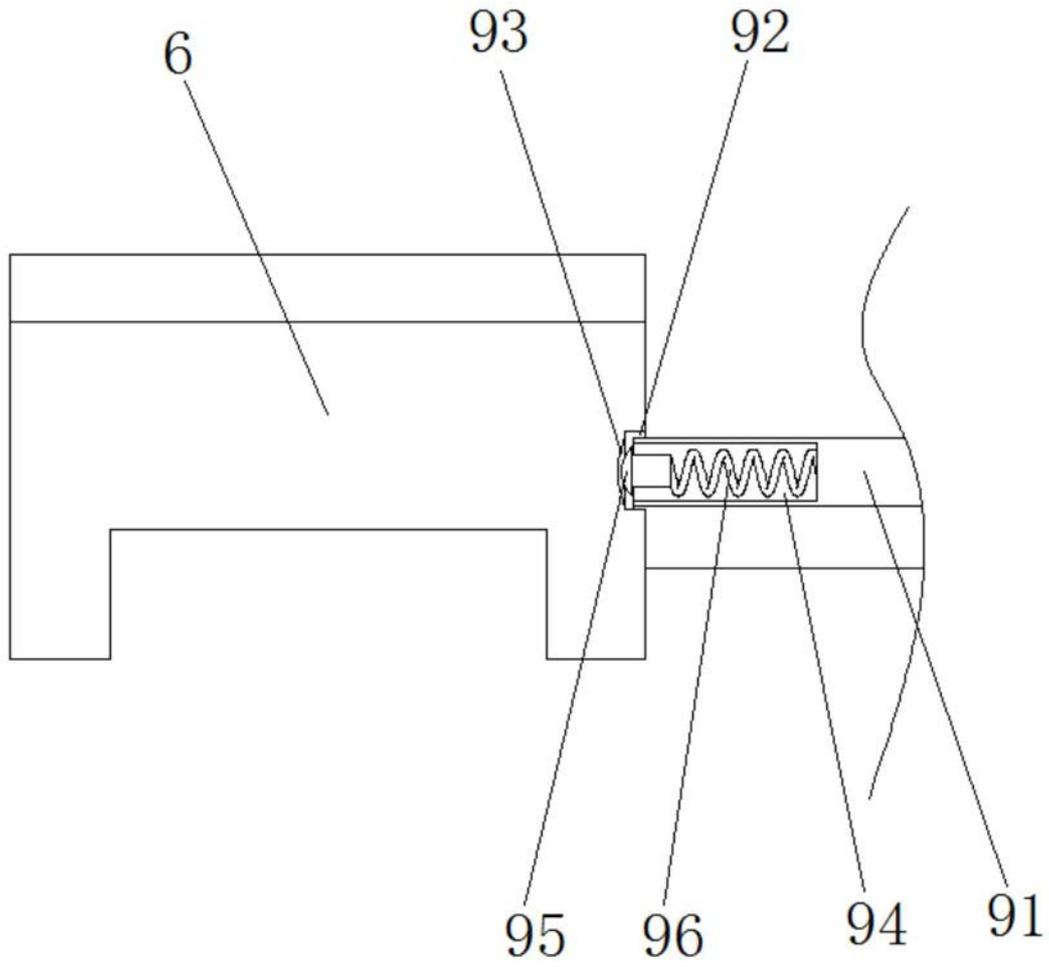


图4

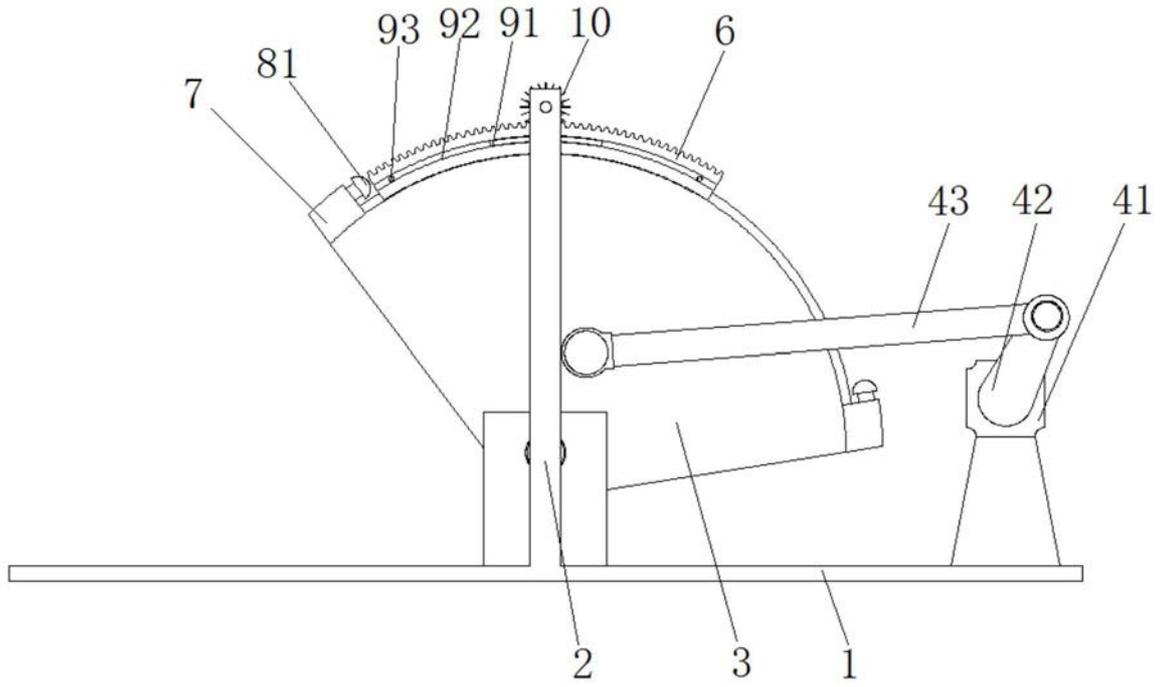


图5

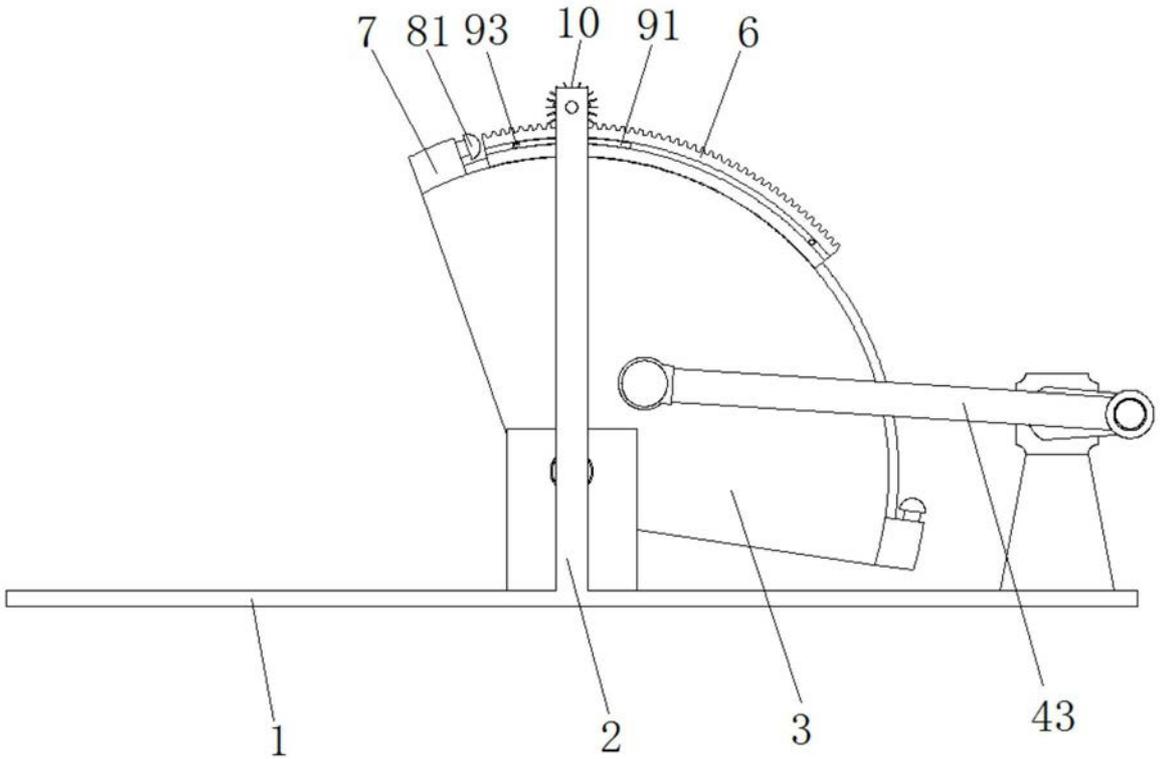


图6

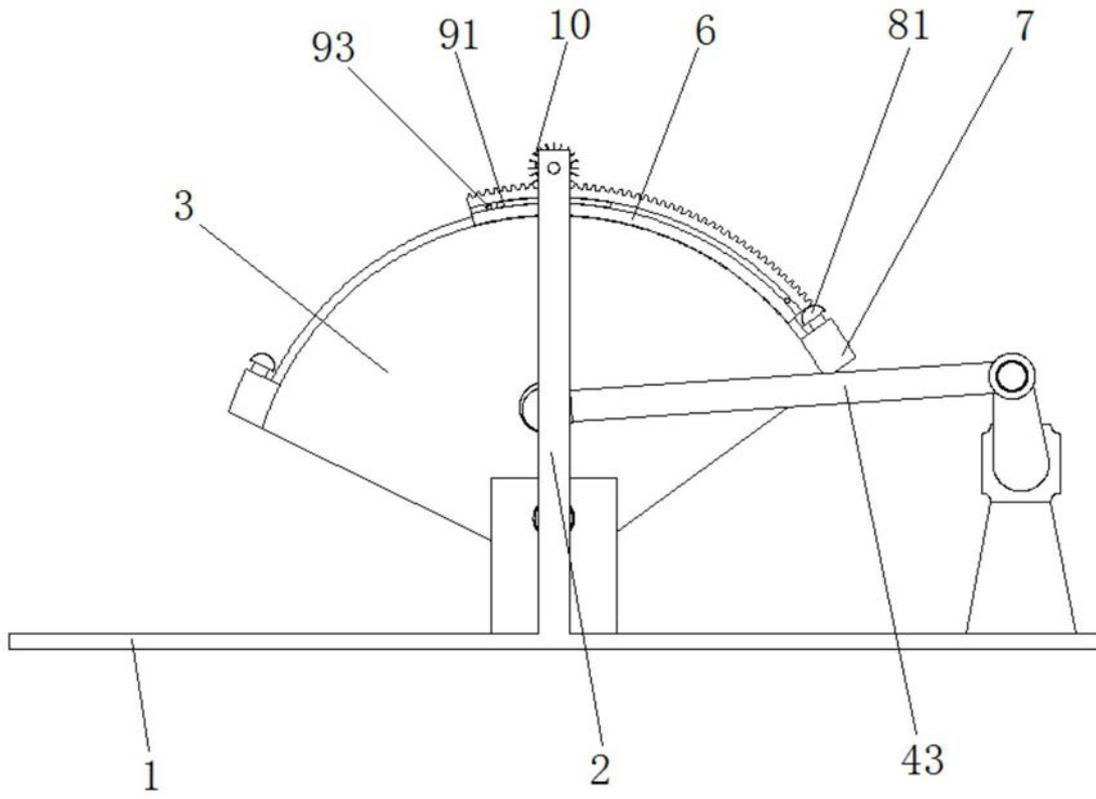


图7

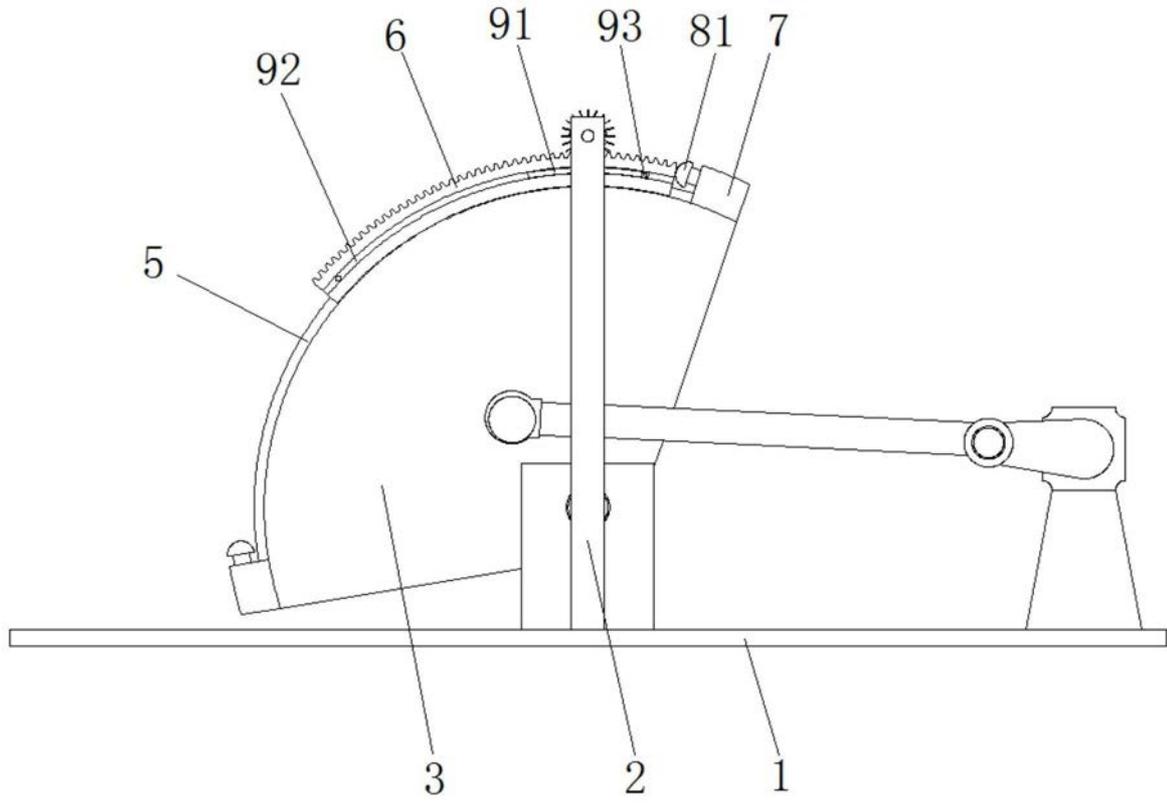


图8