



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114810495 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210443965.2

(22) 申请日 2022.04.26

(71) 申请人 史丽钦

地址 351200 福建省莆田市秀屿区东庄镇
前云村望山北街666号

(72) 发明人 史丽钦

(51) Int. Cl.

F03D 9/11 (2016.01)

F03D 9/48 (2016.01)

F03D 3/06 (2006.01)

F03D 7/06 (2006.01)

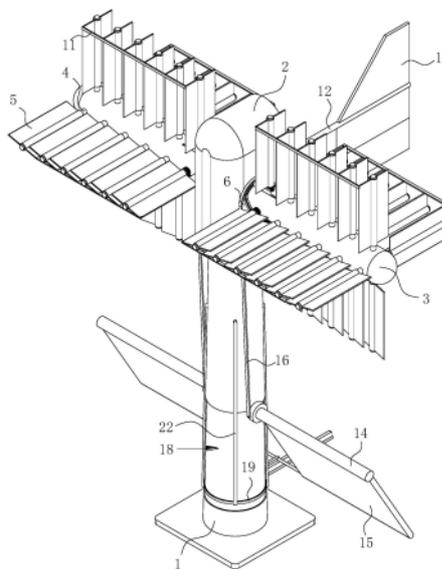
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54) 发明名称

一种多角度旋转的风力发电装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了风力发电技术领域的一种多角度旋转的风力发电装置及方法,包括支撑柱,所述支撑柱的上端转动连接有发电箱,所述发电箱的表面转动连接有转动轴,所述转动轴贯穿发电箱;本发明在山区进行风力发电的过程中,当山下的风沿着山丘的表面斜向上吹动时,调节板的尾部会抬起,从而作用驱动环转动,能够使发电扇叶合并的位置随着改变,有利于使发电扇叶的合并位置能够向下变化,更能适应斜向上吹动的风力,使斜向上吹动的风能够吹在合并后的发电扇叶上,在提高发电时的转化率,避免在风斜向上吹动时,作用发电扇叶时,发电扇叶处于分开状态,不能很好的受力,从而导致发电转化率降低,减少发电量。



1. 一种多角度旋转的风力发电装置,包括支撑柱(1),其特征在于:所述支撑柱(1)的上端转动连接有发电箱(2),所述发电箱(2)的表面转动连接有转动轴(3),所述转动轴(3)贯穿发电箱(2),所述转动轴(3)的表面转动连接有多组等角度排列的转动杆(4),每组所述转动杆(4)有多个并且等距排列,所述转动杆(4)表面固定连接发电扇叶(5),所述转动轴(3)的表面设有驱动机构,所述驱动机构能够驱动发电扇叶(5)在迎风面时同侧的发电扇叶(5)转动合并,所述发电箱(2)的后侧设有导向机构,所述导向机构能够根据风向来引导发电箱(2)与发电扇叶(5)转动至迎风面,所述支撑柱(1)的表面设有调节机构,所述调节机构能够在从山丘底部向上吹的风较大时,调节所述驱动机构使发电扇叶(5)的合并位置能够适应倾斜的风向。

2. 根据权利要求1所述的一种多角度旋转的风力发电装置,其特征在于:所述驱动机构包括两个驱动环(6),两个所述驱动环(6)分别设置在所述发电箱(2)的两侧表面,并且两个所述驱动环(6)均位于所述转动轴(3)的表面,所述驱动环(6)表面的两侧高低不同,所述驱动环(6)表面开设有环形槽(7),所述环形槽(7)内滑动连接有多个齿条(8),所述齿条(8)延伸至转动轴(3)的表面,所述转动轴(3)表面对应齿条(8)位置开设有多个滑槽(9),多个所述齿条(8)分别滑动在多个滑槽(9)内,靠近所述驱动环(6)一侧转动杆(4)表面固定连接转动齿轮(10),所述齿条(8)与转动齿轮(10)啮合,多个所述发电扇叶(5)的表面共同铰接有连接杆(11)。

3. 根据权利要求2所述的一种多角度旋转的风力发电装置,其特征在于:所述导向机构包括导向杆(12),所述导向杆(12)固定连接在所述发电箱(2)的后侧,所述导向杆(12)的表面固定连接导向板(13),所述导向杆(12)能够在风的作用下带动配电箱转动。

4. 根据权利要求3所述的一种多角度旋转的风力发电装置,其特征在于:所述调节机构包括调节杆(14),所述调节杆(14)转动连接在所述支撑柱(1)的表面,并且所述调节杆(14)贯穿支撑柱(1),所述调节杆(14)位于支撑柱(1)的两侧表面均固定连接倾斜设置的调节板(15),所述调节杆(14)的表面固定连接拉动绳(16),所述拉动绳(16)的上端延伸至驱动环(6)的表面并与驱动环(6)固定连接,所述驱动环(6)通过弧形弹簧(17)弹性转动连接在所述发电箱(2)的表面。

5. 根据权利要求4所述的一种多角度旋转的风力发电装置,其特征在于:所述支撑柱(1)的表面开设有环形的凹槽(18),所述凹槽(18)内滑动连接有滑动环(19),所述滑动环(19)的底部固定连接可伸缩的引导板(20),所述引导板(20)的底部与凹槽(18)底部滑动连接,所述滑动环(19)的上端固定连接伸缩杆(21),所述伸缩杆(21)延伸至调节板(15)位置并与调节板(15)侧面固定连接,所述滑动环(19)的表面固定连接多个卡接杆(22),所述发电箱(2)的底部开设有多个卡接孔(23),所述卡接杆(22)能够移动至卡接孔(23)内。

6. 根据权利要求5所述的一种多角度旋转的风力发电装置,其特征在于:位于所述导向杆(12)下方的所述导向板(13)能够伸缩,所述导向板(13)靠近所述支撑柱(1)一侧固定连接抬起杆(24),所述抬起杆(24)与支撑柱(1)的表面贴合,所述卡接杆(22)对应抬起杆(24)位置固定连接顶动杆(25),所述顶动杆(25)向上移动能够作用抬起杆(24)。

7. 根据权利要求4所述的一种多角度旋转的风力发电装置,其特征在于:所述支撑柱(1)的表面通过复位弹簧(26)弹性滑动连接L形的限位杆(27),所述限位杆(27)能够将所述驱动环(6)进行限位,所述限位杆(27)靠近拉动绳(16)一侧延伸至拉动绳(16)位置并与

拉动绳(16)连接,所述拉动绳(16)移动会作用限位杆(27)移动。

8.一种多角度旋转的风力发电装置的使用方法,适用于权利要求1-7任意一项所述的一种多角度旋转的风力发电装置,其特征在于:该方法的具体步骤如下:

步骤一:在风力发电装置安装完成后,有风吹过时,风力发电装置会将风力转化为电能;

步骤二:随后当风向发生变化时,导向机构能够作用配电箱转动,使发电扇叶(5)能够转至迎风面;

步骤三:当有风从山丘下沿着山峰向上吹时,调节机构能够调节驱动机构转动,使合并后的发电扇叶(5)能够正对迎风面;

步骤四:最后发出的电能会通过发电箱(2)进行储存或转移。

一种多角度旋转的风力发电装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及风力发电技术领域,具体为一种多角度旋转的风力发电装置及方法。

背景技术

[0002] 风力发电就是把风的动能转变成机械动能,再把机械能转化为电力动能,这就是风力发电。风力发电的原理,是利用风力带动风车叶片旋转,再透过增速机将旋转的速度提升,来促使发电机发电,风力发电对风进行利用不会对环境造成污染,并且可以再生,不会枯竭,不会浪费地球上其他的资源,同时风力发电装置在搭建安装的时候周期短,运行和维护成本低等,因此越来越多的地方开始利用风力发电。

[0003] 现有技术中的风力发电扇叶一般是保持不动,朝向固定的方向,但是在实际发电过程中,风向是在不断变化的,扇叶的正面不能朝向风吹的方向,会导致发电时风力的转化率降低,并且在生活中,会有风力发电机安装在山丘的迎风坡,风力发电机一般较高,能够捕捉到较高的风,但是从山下平原吹向山丘的风会沿着山丘斜向上吹去,会从风力发电机的下方或只能作用扇叶的底部,导致倾斜的风向的转化率极低,发电量减少。

[0004] 基于此,本发明设计了一种多角度旋转的风力发电装置及方法,以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种多角度旋转的风力发电装置及方法,以解决上述背景技术中提出了有技术中的风力发电扇叶一般是保持不动,朝向固定的方向,但是在实际发电过程中,风向是在不断变化的,扇叶的正面不能朝向风吹的方向,会导致发电时风力的转化率降低,并且在生活中,会有风力发电机安装在山丘的迎风坡,风力发电机一般较高,能够捕捉到较高的风,但是从山下平原吹向山丘的风会沿着山丘斜向上吹去,会从风力发电机的下方或只能作用扇叶的底部,导致倾斜的风向的转化率极低,发电量减少的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种多角度旋转的风力发电装置,包括支撑柱,所述支撑柱的上端转动连接有发电箱,所述发电箱的表面转动连接有转动轴,所述转动轴贯穿发电箱,所述转动轴的表面转动连接有多组等角度排列的转动杆,每组所述转动杆有多个并且等距排列,所述转动杆表面固定连接有发电扇叶,所述转动轴的表面设有驱动机构,所述驱动机构能够驱动发电扇叶在迎风面时同侧的发电扇叶转动合并,所述发电箱的后侧设有导向机构,所述导向机构能够根据风向来引导发电箱与发电扇叶转动至迎风面,所述支撑柱的表面设有调节机构,所述调节机构能够在从山丘底部向上吹的风较大时,调节所述驱动机构使发电扇叶的合并位置能够适应倾斜的风向;

[0007] 作为本发明的进一步方案,所述驱动机构包括两个驱动环,两个所述驱动环分别设置在所述发电箱的两侧表面,并且两个所述驱动环均位于所述转动轴的表面,所述驱动环表面的两侧高低不同,所述驱动环表面开设有环形槽,所述环形槽内滑动连接有多个齿条,所述齿条延伸至转动轴的表面,所述转动轴表面对应齿条位置开设有多个滑槽,多个所述齿条分别滑动在多个滑槽内,靠近所述驱动环一侧转动杆表面固定连接转动齿轮,所

述齿条与转动齿轮啮合,多个所述发电扇叶的表面共同铰接有连接杆;

[0008] 作为本发明的进一步方案,所述导向机构包括导向杆,所述导向杆固定连接在所述发电箱的后侧,所述导向杆的表面固定连接有导向板,所述导向杆能够在风的作用下带动配电箱转动;

[0009] 作为本发明的进一步方案,所述调节机构包括调节杆,所述调节杆转动连接在所述支撑柱的表面,并且所述调节杆贯穿支撑柱,所述调节杆位于支撑柱的两侧表面均固定连接有倾斜设置的调节板,所述调节杆的表面固定连接有拉动绳,所述拉动绳的上端延伸至驱动环的表面并与驱动环固定连接,所述驱动环通过弧形弹簧弹性转动连接在所述发电箱的表面;

[0010] 作为本发明的进一步方案,所述支撑柱的表面开设有环形的凹槽,所述凹槽内滑动连接有滑动环,所述滑动环的底部固定连接有可伸缩的引导板,所述引导板的底部与凹槽底部滑动连接,所述滑动环的上端固定连接有伸缩杆,所述伸缩杆延伸至调节板位置并与调节板侧面固定连接,所述滑动环的表面固定连接有多个卡接杆,所述发电箱的底部开设有多个卡接孔,所述卡接杆能够移动至卡接孔内;

[0011] 作为本发明的进一步方案,位于所述导向杆下方的所述导向板能够伸缩,所述导向板靠近所述支撑柱一侧固定连接有抬起杆,所述抬起杆与支撑柱的表面贴合,所述卡接杆对应抬起杆位置固定连接有顶动杆,所述顶动杆向上移动能够作用抬起杆;

[0012] 作为本发明的进一步方案,所述支撑柱的表面通过复位弹簧弹性滑动连接有L形的限位杆,所述限位杆能够将所述驱动环进行限位,所述限位杆靠近拉动绳一侧延伸至拉动绳位置并与拉动绳连接,所述拉动绳移动会作用限位杆移动;

[0013] 一种多角度旋转的风力发电装置的使用方法,该方法的具体步骤如下:

[0014] 步骤一:在风力发电装置安装完成后,有风吹过,风力发电装置会将风力转化为电能;

[0015] 步骤二:随后当风向发生变化时,导向机构能够作用配电箱转动,使发电扇叶能够转至迎风面;

[0016] 步骤三:当有风从山丘下沿着山峰向上吹时,调节机构能够调节驱动机构转动,使合并后的发电扇叶能够正对迎风面;

[0017] 步骤四:最后发出的电能会通过发电箱进行储存或转移。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 1. 本发明在山区进行风力发电的过程中,当山下的风沿着山丘的表面斜向上吹动时,调节板的尾部会抬起,从而作用驱动环转动,能够使发电扇叶合并的位置随着改变,有利于使发电扇叶的合并位置能够向下变化,更能适应斜向上吹动的风力,使斜向上吹动的风能够吹在合并后的发电扇叶上,在提高发电时的转化率,避免在风斜向上吹动时,作用发电扇叶时,发电扇叶处于分开状态,不能很好的受力,从而导致发电转化率降低,减少发电量。

[0020] 2. 本发明在斜向上的风作用调节板尾端抬起时,调节板会带动伸缩杆与滑动环一起向上移动,引导板会伸长,随后在卡接板会插入卡接孔内,在斜向上的风力改变时会作用引导板转动,引导板会带动滑动环与卡接杆一起转动,卡接杆会作用发电箱转动,有利于使发电扇叶能够正对迎风面,从而增强风力的作用效果,提高发电的转化率,提高发电量,避

免斜向上的风向与上方的风向不同,发电箱不能及时根据斜向上的风向进行转动,导致发电转化率低。

[0021] 3.本发明在斜向上的风作用调节板尾端向上抬起时,滑动环与卡接杆会随着一起向上移动,卡接杆会带动顶动杆一起向上移动,顶动杆会作用抬起杆一起向上移动,导向板会在抬起杆的作用下收缩,有利于在引导板作用发电箱转动时,使导向板收缩,减小风力与导向板的接触面积,从而减小导向板对发电箱的作用,避免引导板与导向板会同时作用发电箱转动,导致不能正常发电或使发电装置损坏。

附图说明

[0022] 图1为本发明方法流程图;

[0023] 图2为本发明总体结构示意图;

[0024] 图3为本发明总体后侧的结构示意图;

[0025] 图4为图3中A处结构示意图;

[0026] 图5为本发明中转动轴、转动杆与发电扇叶连接关系的结构示意图;

[0027] 图6为图5中B处结构示意图;

[0028] 图7为本发明中发电箱、驱动环与部分发电扇叶位置关系的结构示意图;

[0029] 图8为本发明中调节杆、拉动绳与驱动环连接关系的结构示意图;

[0030] 图9为图8中C处结构示意图;

[0031] 图10为本发明中卡接杆与卡接孔位置关系的结构示意图;

[0032] 图11为图10中D处结构示意图。

[0033] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0034] 支撑柱1、发电箱2、转动轴3、转动杆4、发电扇叶5、驱动环6、环形槽7、齿条8、滑槽9、转动齿轮10、连接杆11、导向杆12、导向板13、调节杆14、调节板15、拉动绳16、弧形弹簧17、凹槽18、滑动环19、引导板20、伸缩杆21、卡接杆22、卡接孔23、抬起杆24、顶动杆25、复位弹簧26、限位杆27。

具体实施方式

[0035] 请参阅图1-11,本发明提供一种技术方案:一种多角度旋转的风力发电装置,包括支撑柱1,支撑柱1的上端转动连接有发电箱2,发电箱2的表面转动连接有转动轴3,转动轴3贯穿发电箱2,转动轴3的表面转动连接有多组等角度排列的转动杆4,每组转动杆4有多个并且等距排列,转动杆4表面固定连接发电扇叶5,转动轴3的表面设有驱动机构,驱动机构能够驱动发电扇叶5在迎风面时同侧的发电扇叶5转动合并,发电箱2的后侧设有导向机构,导向机构能够根据风向来引导发电箱2与发电扇叶5转动至迎风面,支撑柱1的表面设有调节机构,调节机构能够在从山丘底部向上吹的风较大时,调节驱动机构使发电扇叶5的合并位置能够适应倾斜的风向;

[0036] 驱动机构包括两个驱动环6,两个驱动环6分别设置在发电箱2的两侧表面,并且两个驱动环6均位于转动轴3的表面,驱动环6表面的两侧高低不同,驱动环6表面开设有环形槽7,环形槽7内滑动连接有多个齿条8,齿条8延伸至转动轴3的表面,转动轴3表面对应齿条8位置开设有多个滑槽9,多个齿条8分别滑动在多个滑槽9内,靠近驱动环6一侧转动杆4表

面固定连接转动齿轮10,齿条8与转动齿轮10啮合,多个发电扇叶5的表面共同铰接有连接杆11;

[0037] 导向机构包括导向杆12,导向杆12固定连接在发电箱2的后侧,导向杆12的表面固定连接导向板13,导向杆12能够在风的作用下带动配电箱转动;

[0038] 调节机构包括调节杆14,调节杆14转动连接在支撑柱1的表面,并且调节杆14贯穿支撑柱1,调节杆14位于支撑柱1的两侧表面均固定连接倾斜设置的调节板15,调节杆14的表面固定连接拉动绳16,拉动绳16的上端延伸至驱动环6的表面并与驱动环6固定连接,驱动环6通过弧形弹簧17弹性转动连接在发电箱2的表面;

[0039] 在山区的迎风面上安装风力发电装置后,当有风吹动时,风力会作用发电扇叶5,发电扇叶5会带动转动轴3一起转动,发电箱2会将风力转化为电能,转动轴3会带动齿条8一起转动,齿条8会在环形槽7内移动,在发电扇叶5处于转动轴3底部时,齿条8会处于环形槽7内较高的位置,发电扇叶5处于合并状态,风能够作用发电扇叶5,随后在发电扇叶5向转动轴3后侧转动时,齿条8会逐渐向环形槽7内较低的位置移动,齿条8会向靠近发电箱2位置移动,齿条8会作用转动齿轮10与转动杆4转动,多个发电扇叶5会在转动杆4与连接杆11的作用下转动至平行状态,随后在发电扇叶5转动至转动轴3前侧时,发电扇叶5会重新转动至合并状态,有利于使发电扇叶5在处于迎风面时一侧合并另一侧打开,保证转动轴3的正常转动,避免在发电扇叶5转动的过程中,转动轴3上下两侧的发电扇叶5均处于合并状态,导致转动轴3不能转动,从而不能正常发电,在风向发生变化时,风力会作用导向板13向一侧偏移,发电箱2会在导向杆12与导向板13的作用下转动,有利于使发电扇叶5正对迎风面,避免发电扇叶5不能正对迎风面,风力不能正面作用发电扇叶5,导致风力发电的转化率降低,减少发电量,当山下平原的风较大时,风会沿着山丘的表面斜向上吹动,风会从支撑柱1位置向上吹动,风力会作用调节板15,调节板15的尾部会在风力的作用下抬起,调节杆14会在调节板15的作用下转动,调节杆14会带动拉动绳16移动,拉动绳16移动会带动驱动环6转动,驱动环6转动会使环形槽7的位置发生变化,能够使发电扇叶5合并的位置随着改变,有利于使发电扇叶5的合并位置能够向下变化,更能适应斜向上吹动的风力,使斜向上吹动的风能够吹在合并后的发电扇叶5上,在提高发电时的转化率,避免在风斜向上吹动时,作用发电扇叶5时,发电扇叶5处于分开状态,不能很好的受力,从而导致发电转化率降低,减少发电量。

[0040] 在斜向上的风作用发电扇叶5进行发电的过程中,斜向上的风向与上方的风向不同,发电箱2不能及时改变位置,影响发电量,作为本发明的进一步方案,支撑柱1的表面开设有环形的凹槽18,凹槽18内滑动连接有滑动环19,滑动环19的底部固定连接可伸缩的引导板20,引导板20的底部与凹槽18底部滑动连接,滑动环19的上端固定连接伸缩杆21,伸缩杆21延伸至调节板15位置并与调节板15侧面固定连接,滑动环19的表面固定连接多个卡接杆22,发电箱2的底部开设有多个卡接孔23,卡接杆22能够移动至卡接孔23内;在斜向上的风作用调节板15尾端抬起时,调节板15会带动伸缩杆21与滑动环19一起向上移动,引导板20的上端会在滑动环19的作用下向上移动,引导板20伸长,卡接杆22会随着滑动环19一起向上移动,随后在调节板15尾部抬起一定高度时,卡接杆22会插入卡接孔23内,随后斜向上的风力改变时会作用引导板20转动,引导板20会带动滑动环19与卡接杆22一起转动,卡接杆22会作用发电箱2转动,有利于使发电扇叶5能够正对迎风面,从而增强风力的作用

效果,提高发电的转化率,提高发电量,避免斜向上的风向与上方的风向不同,发电箱2不能及时根据斜向上的风向进行转动,导致发电转化率低。

[0041] 在斜向上方的风向与上方风向不同时,引导板20与导向板13会同时作用发电箱2转动,会导致发电装置损坏,作为本发明的进一步方案,位于导向杆12下方的导向板13能够伸缩,导向板13靠近支撑柱1一侧固定连接有抬起杆24,抬起杆24与支撑柱1的表面贴合,卡接杆22对应抬起杆24位置固定连接有顶动杆25,顶动杆25向上移动能够作用抬起杆24;在斜向上的风作用调节板15尾端向上抬起时,滑动环19与卡接杆22会随着一起向上移动,卡接杆22会带动顶动杆25一起向上移动,顶动杆25会作用抬起杆24一起向上移动,导向板13会在抬起杆24的作用下收缩,有利于在引导板20作用发电箱2转动时,使导向板13收缩,减小风力与导向板13的接触面积,从而减小导向板13对发电箱2的作用,避免引导板20与导向板13会同时作用发电箱2转动,导致不能正常发电或使发电装置损坏。

[0042] 在正常发电的过程中,齿条8在环形槽7内滑动会作用驱动环6的位置变化,长时间的发电过程中,会导致驱动环6的位置转动偏移,从而影响发电扇叶5的合并,作为本发明的进一步方案,支撑柱1的表面通过复位弹簧26弹性滑动连接有L形的限位杆27,限位杆27能够将驱动环6进行限位,限位杆27靠近拉动绳16一侧延伸至拉动绳16位置并与拉动绳16连接,拉动绳16移动会作用限位杆27移动;在正常发电的过程中,限位杆27会将驱动环6的位置进行限定,有利于使驱动环6在持续的发电过程中保持稳定,避免驱动环6的位置会发生转动,从而导致发电扇叶5不能够完全合并,从而影响发电时的转化率,在调节杆14带动拉动绳16移动时,拉动绳16会先作用限位杆27移动,解除对驱动环6的限位,随后驱动环6会在拉动绳16的作用下转动,在驱动环6恢复原位时,限位杆27会重新将驱动环6进行限位。

[0043] 一种多角度旋转的风力发电装置的使用方法,该方法的具体步骤如下:

[0044] 步骤一:在风力发电装置安装完成后,有风吹过时,风力发电装置会将风力转化为电能;

[0045] 步骤二:随后当风向发生变化时,导向机构能够作用配电箱转动,使发电扇叶5能够转至迎风面;

[0046] 步骤三:当有风从山丘下沿着山峰向上吹时,调节机构能够调节驱动机构转动,使合并后的发电扇叶5能够正对迎风面;

[0047] 步骤四:最后发出的电能会通过发电箱2进行储存或转移。

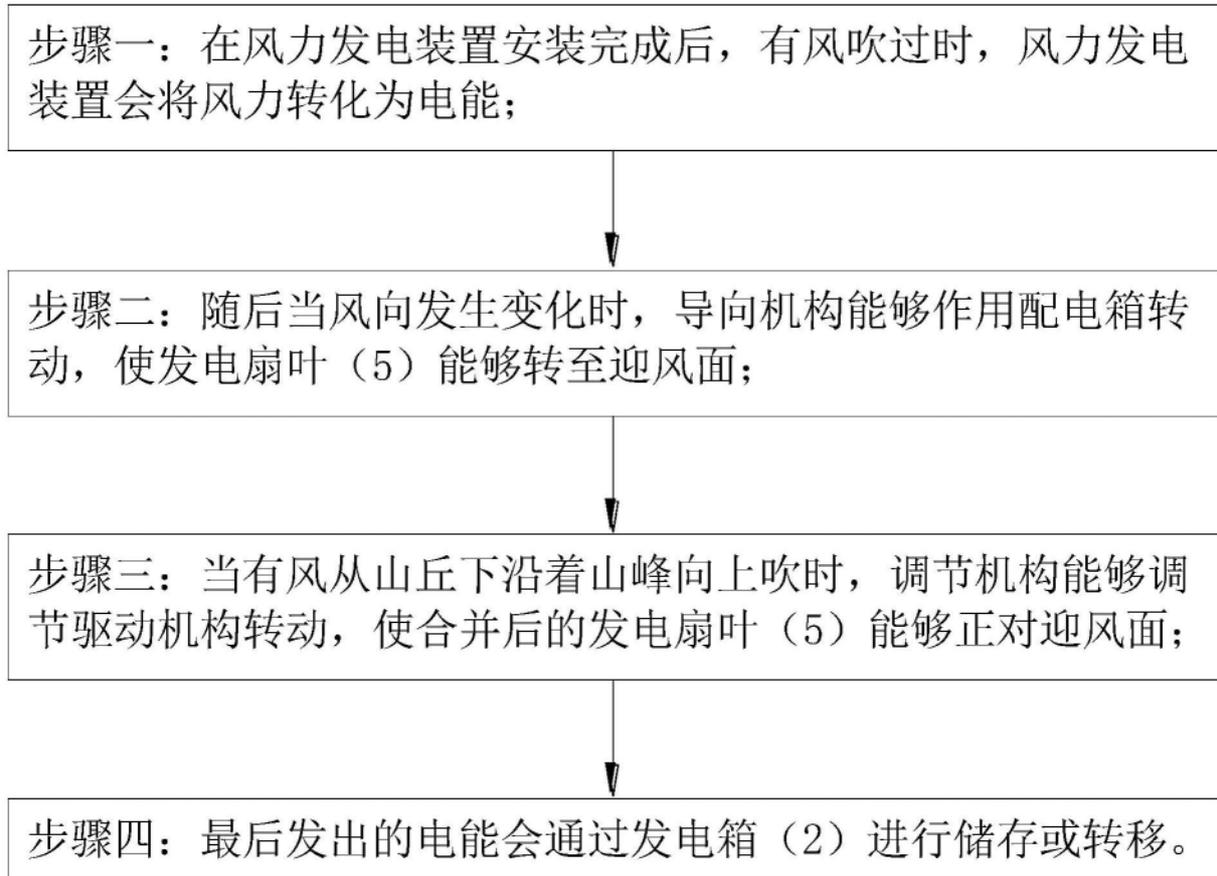


图1

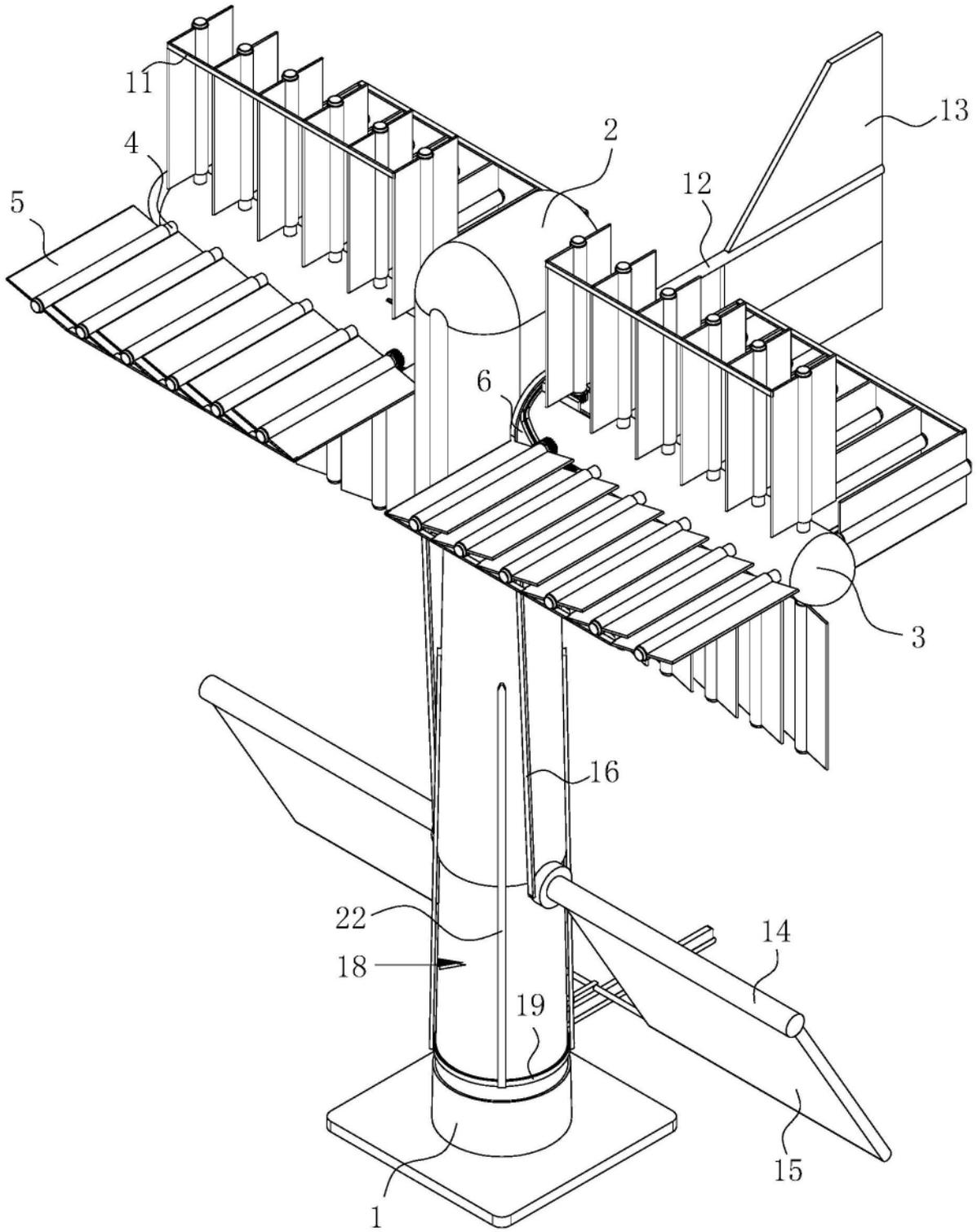


图2

A

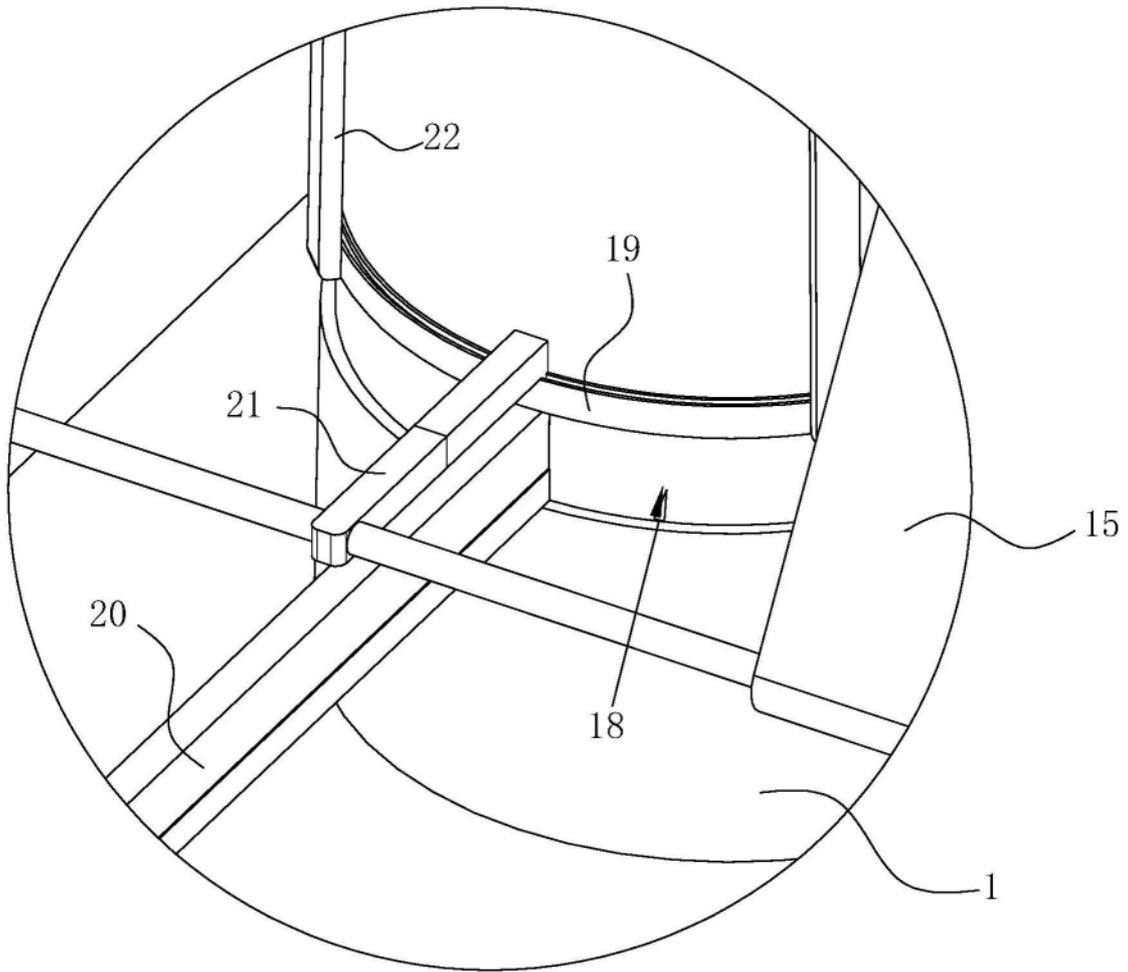


图4

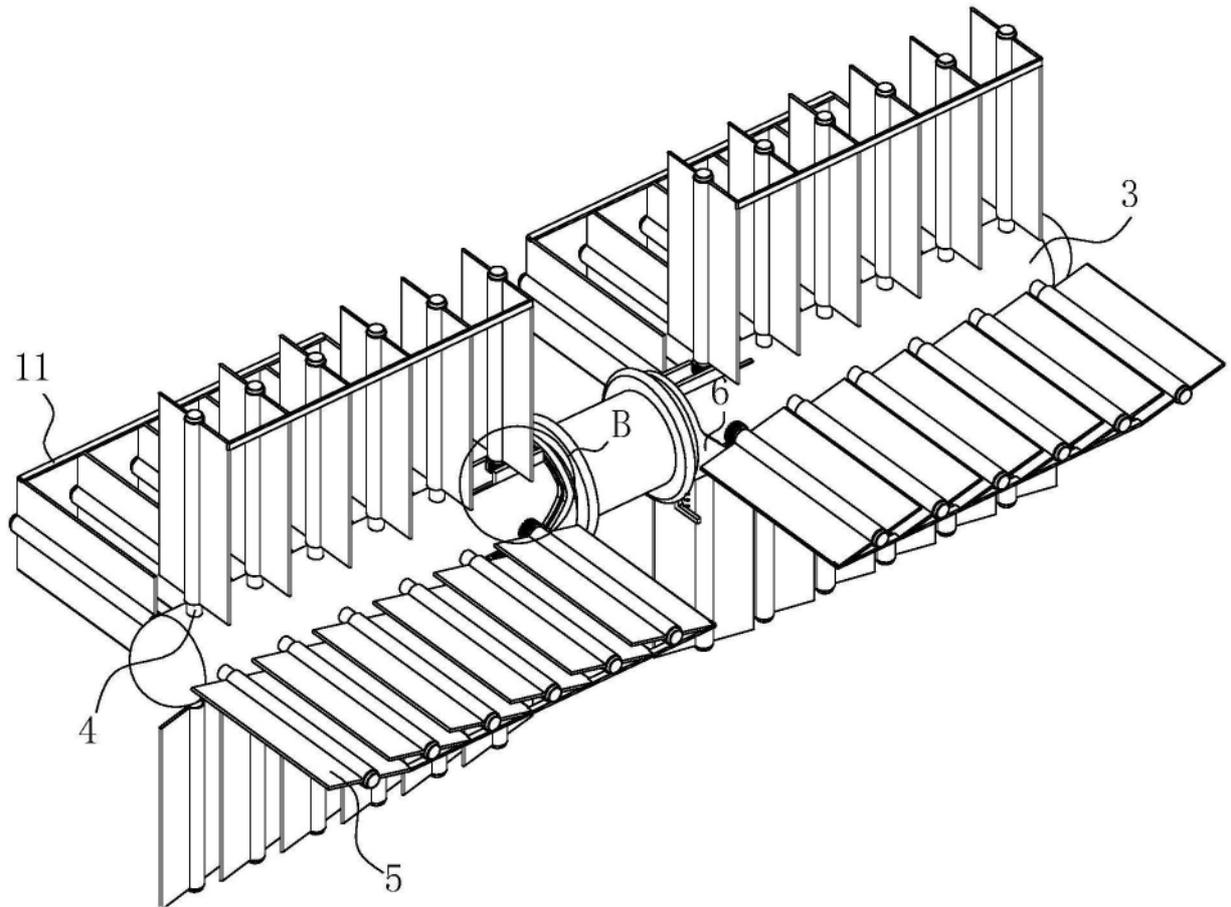


图5

B

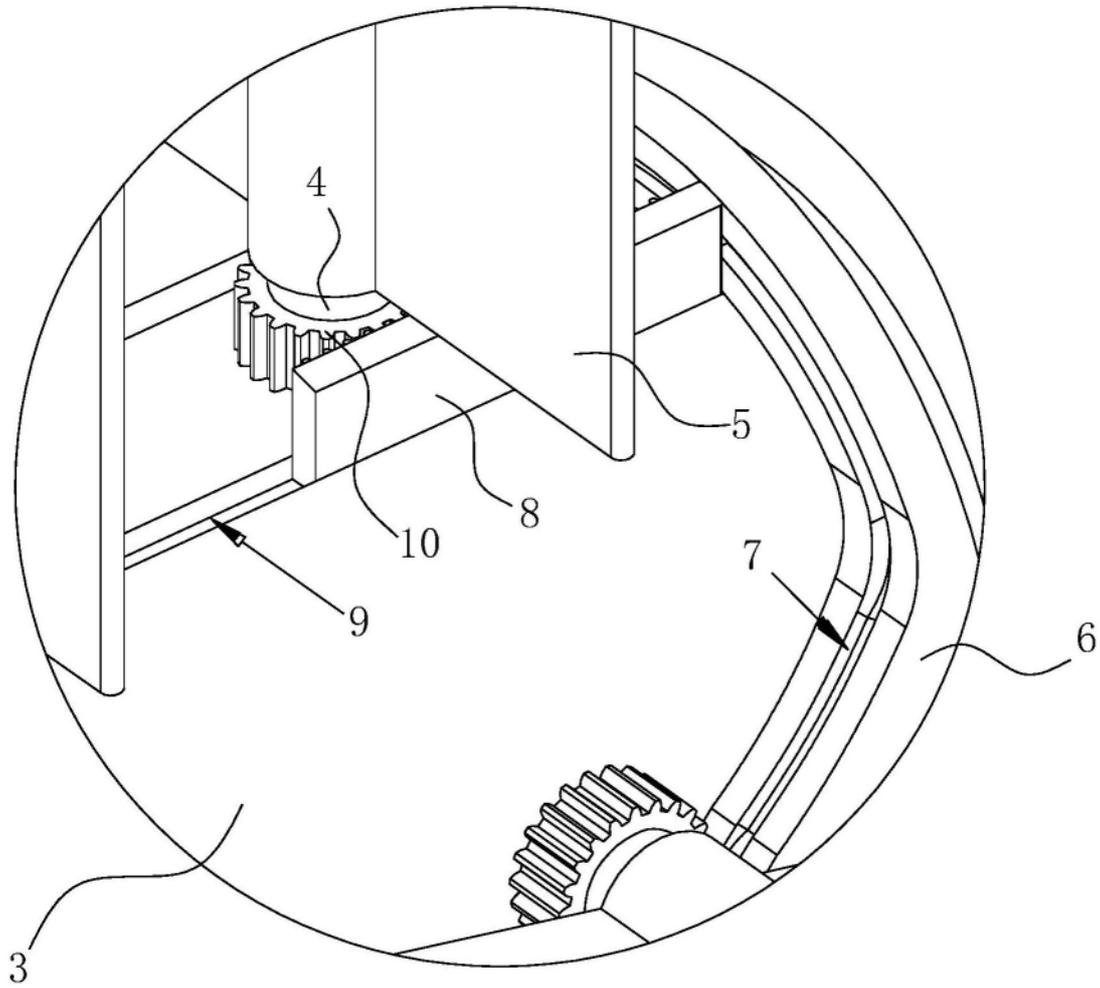


图6

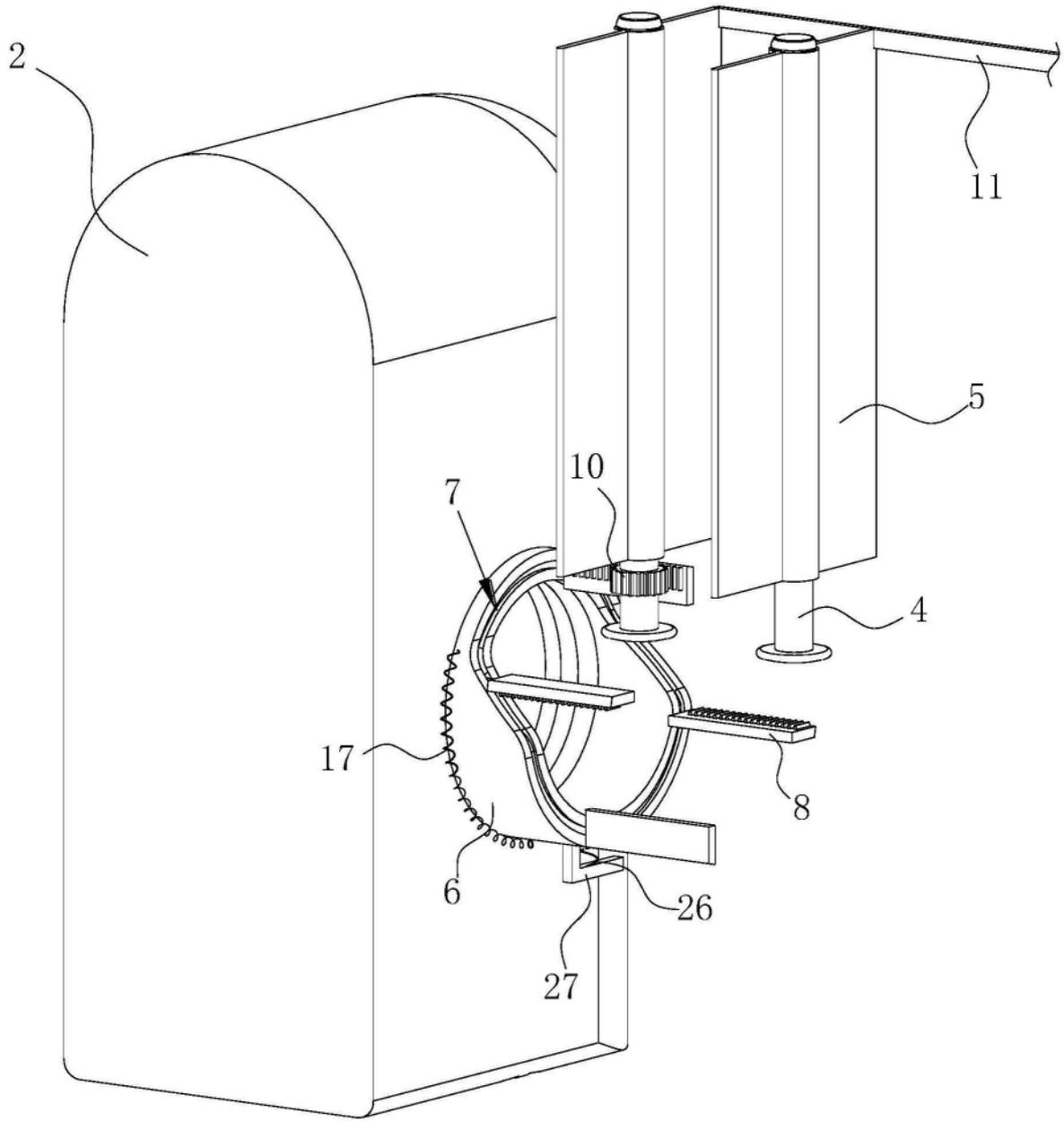


图7

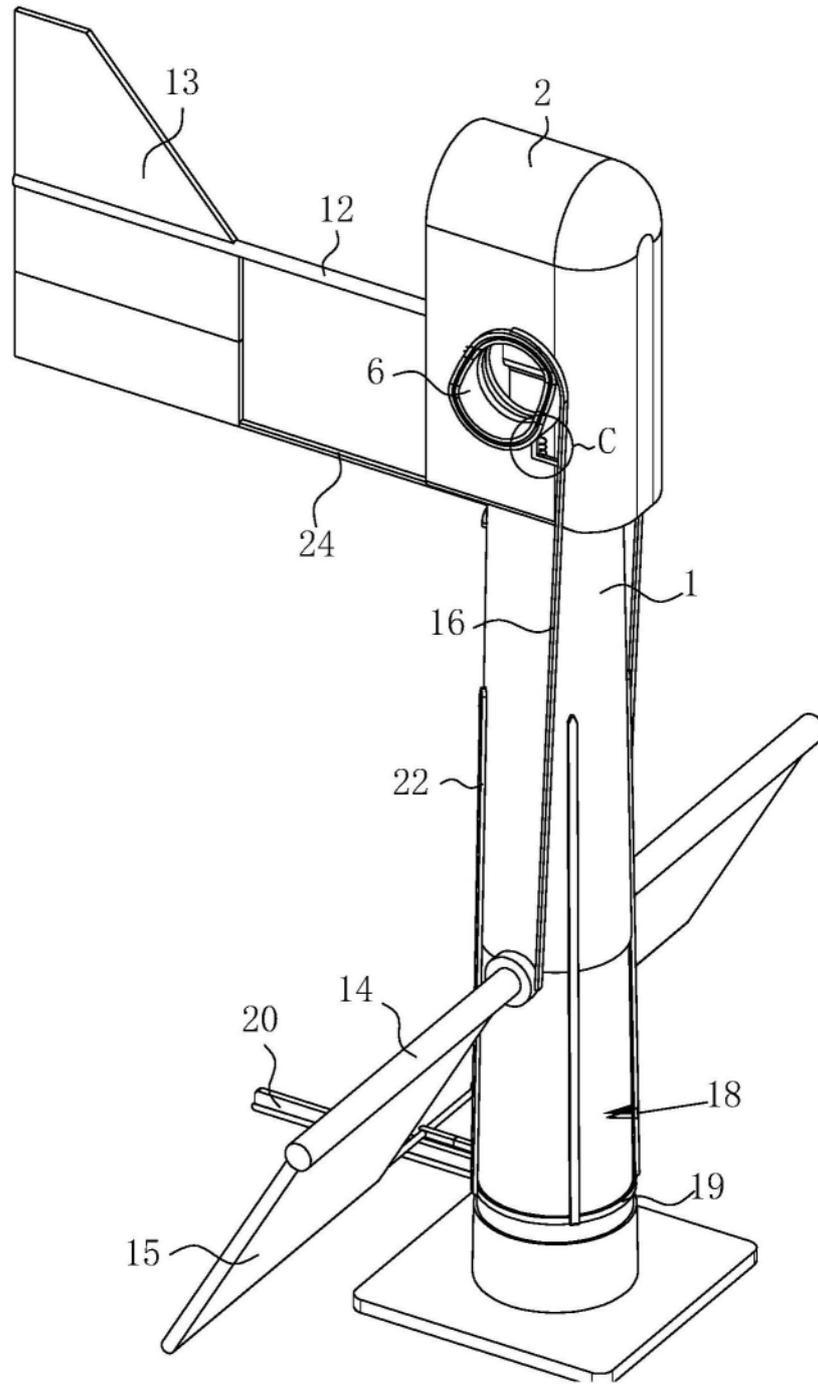


图8

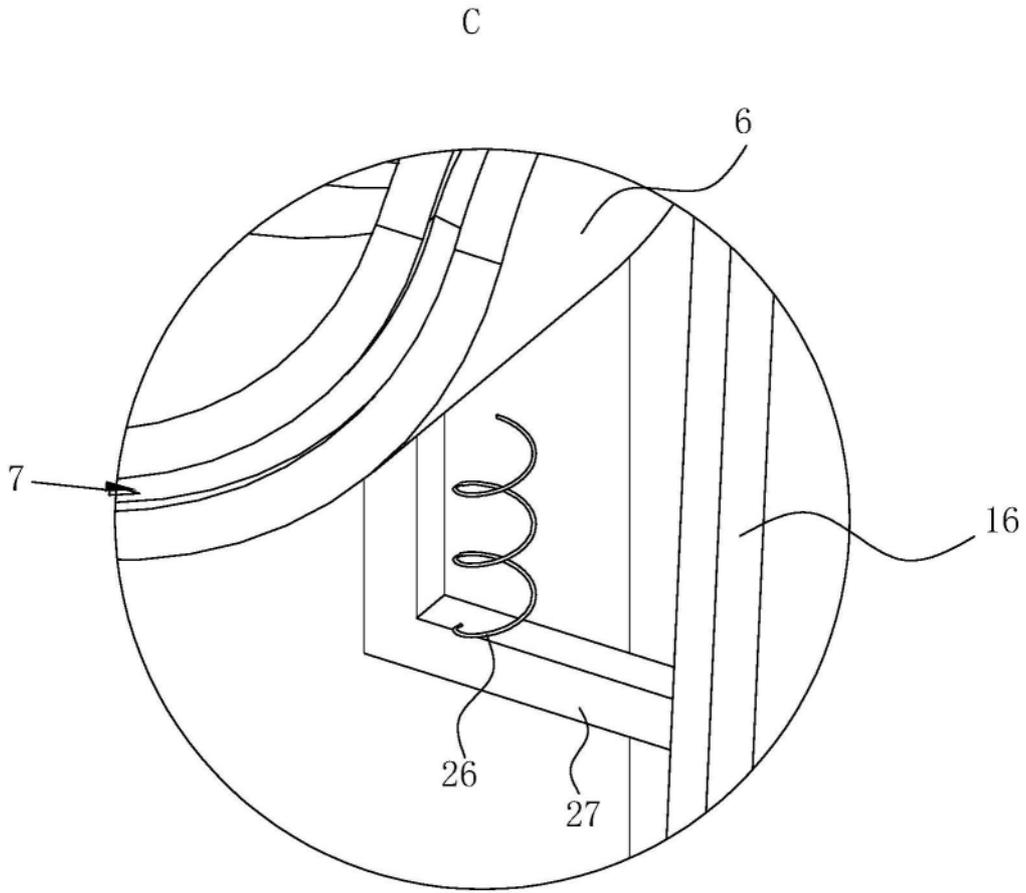


图9

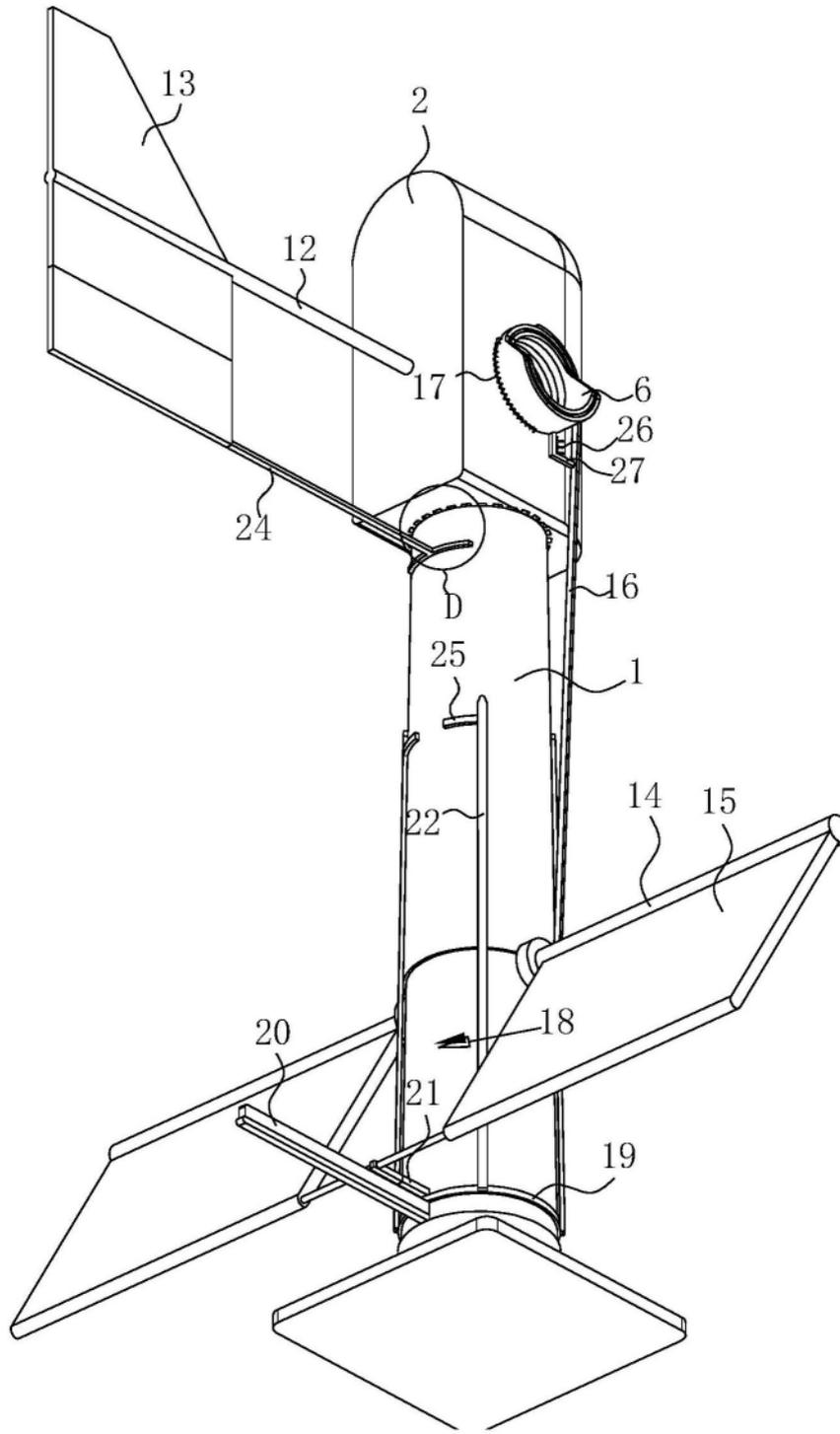


图10

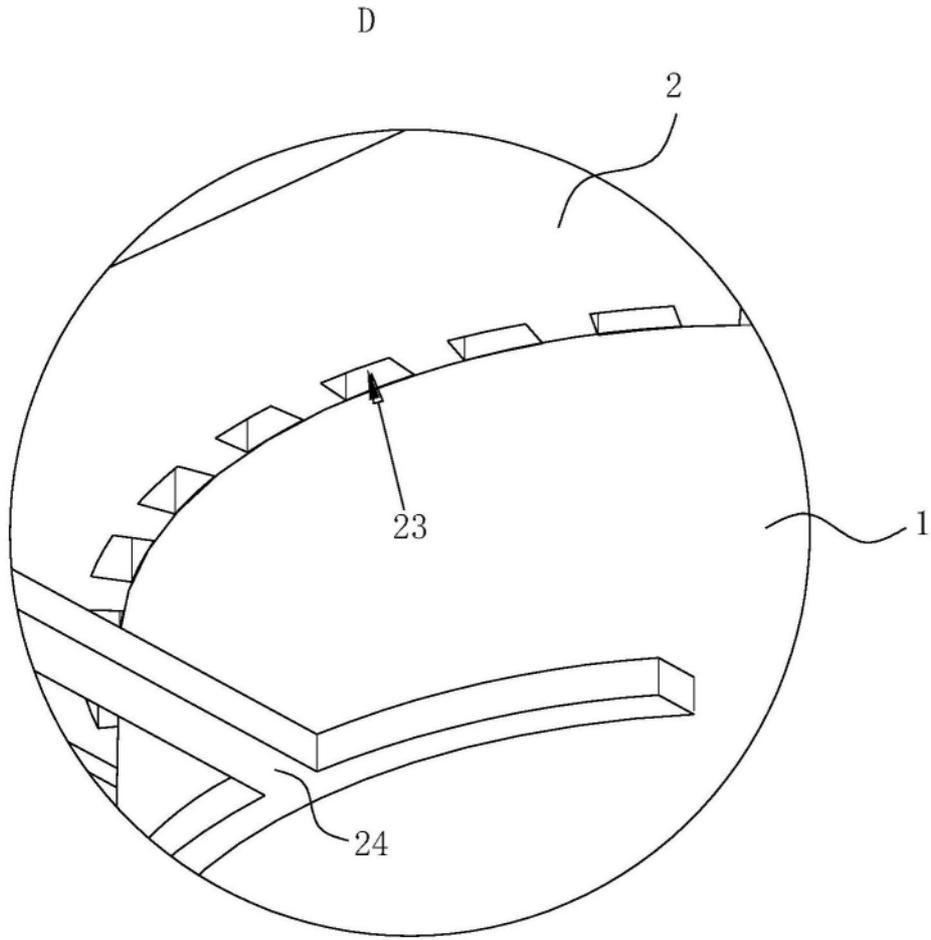


图11