



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112628086 A

(43) 申请公布日 2021.04.09

(21) 申请号 202011508214.1

(22) 申请日 2020.12.18

(71) 申请人 程卫卫

地址 723112 陕西省汉中市南郑县新集镇
大堰塘村十一组483号

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

F03D 13/20 (2016.01)

F03D 13/10 (2016.01)

F03D 9/11 (2016.01)

F03D 7/02 (2006.01)

F03D 80/00 (2016.01)

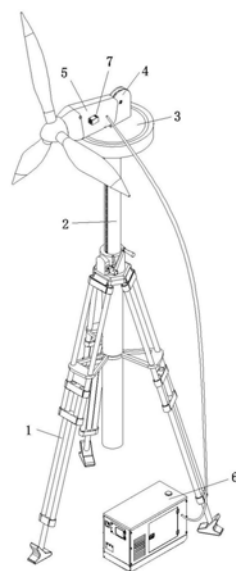
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种野外露营用风力发电装置

(57) 摘要

本发明公开了一种野外露营用风力发电装置,包括:三脚架、升降机构、方向调节机构、俯仰角度调节机构、风力发电机、充电电瓶和风向感应器;升降机构沿上下方向设置在所述三脚架的内侧;方向调节机构设置在所述升降机构的顶端;俯仰角度调节机构安装在所述方向调节机构的顶端;风力发电机设置在所述俯仰角度调节机构的前侧;充电电瓶设置在所述三脚架的外侧;风向感应器设置在所述风力发电机的外侧。该野外露营用风力发电装置,可调整风力发电机内部风轮所在高度位置,并根据风向即时改变风力发电机风轮俯仰角度和方向,以保证风轮位于最佳角度以获得最大发电功率,便于在野外露营时进行发电,提高装置适用性。



1. 一种野外露营用风力发电装置,其特征在于,包括:
三脚架(1);
升降机构(2),沿上下方向设置在所述三脚架(1)的内侧;
方向调节机构(3),设置在所述升降机构(2)的顶端;
俯仰角度调节机构(4),安装在所述方向调节机构(3)的顶端;
风力发电机(5),设置在所述俯仰角度调节机构(4)的前侧;
充电电瓶(6),设置在所述三脚架(1)的外侧,所述充电电瓶(6)和风力发电机(5)电性连接;
风向感应器(7),设置在所述风力发电机(5)的外侧。
2. 根据权利要求1所述的一种野外露营用风力发电装置,其特征在于:所述升降机构(2)包括:
升降机构壳体(21),沿上下方向设置在所述三脚架(1)的内侧,所述升降机构壳体(21)的顶端伸出三脚架(1)的上表面;
升降杆(22),沿上下方向插接在所述升降机构壳体(21)的内腔,所述升降杆(22)的顶端伸出升降机构壳体(21)的内腔;
第一齿条块(23),沿上下方向设置在所述升降杆(22)的前侧;
限位槽(24),沿上下方向开设在所述升降机构壳体(21)的内腔前侧,所述第一齿条块(23)与限位槽(24)的内腔适配插接。
3. 根据权利要求1所述的一种野外露营用风力发电装置,其特征在于:所述升降机构(2)还包括:
外壳(25),设置在所述升降机构壳体(21)的前侧顶端,所述外壳(25)的内腔后侧与限位槽(24)的内腔相贯通;
转动轴(26),沿左右方向通过销轴转动连接在所述外壳(25)的内腔,所述轴承的内环与转动轴(26)的外壁过盈配合,且轴承的外环与外壳(25)的内壁固定连接,所述转动轴(26)的右侧伸出外壳(25)的外壁;
第一齿轮(27),键连接在所述转动轴(26)的外壁左侧,所述第一齿轮(27)与第一齿条块(23)相啮合;
CTQ防旋转座(28),套接在所述转动轴(26)的外壁右侧,所述CTQ防旋转座(28)的左侧与外壳(25)的外壁固定连接。
4. 根据权利要求1所述的一种野外露营用风力发电装置,其特征在于:所述俯仰角度调节机构(4)包括:
俯仰角度调节机构壳体(41),安装在所述方向调节机构(3)的顶端;
齿轮盘(42),通过销轴转动连接在所述俯仰角度调节机构壳体(41)的内腔右侧顶端;
连接座(43),设置在所述齿轮盘(42)的左侧前端,所述连接座(43)的前侧与风力发电机(5)的外壁固定连接;
限位槽(44),沿周向开设在所述俯仰角度调节机构壳体(41)的顶端,所述限位槽(44)的内腔内外两侧分别与俯仰角度调节机构壳体(41)的内腔和外壁相贯通,所述连接座(43)的外壁外侧与限位槽(44)的内腔适配插接并伸出限位槽(44)的内腔。
5. 根据权利要求1所述的一种野外露营用风力发电装置,其特征在于:所述俯仰角度调

节机构(4)还包括;

主动齿轮(46),通过销轴转动连接在所述俯仰角度调节机构壳体(41)的内腔右侧底端后侧;

蜗轮(47),螺钉连接在所述主动齿轮(46)的右端,所述主动齿轮(46)与齿轮盘(42)相啮合;

伺服电机(48),设置在所述俯仰角度调节机构壳体(41)的内腔底端,所述伺服电机(48)和风向感应器(7)电性连接;

多线蜗杆(49),螺钉连接在所述伺服电机(48)的输出端,所述多线蜗杆(49)与蜗轮(47)相啮合。

一种野外露营用风力发电装置

技术领域

[0001] 本发明涉及风电能产品技术领域,具体为一种野外露营用风力发电装置。

背景技术

[0002] 风能,地球表面大量空气流动所产生的动能,由于地面各处受太阳辐照后气温变化不同和空气中水蒸气的含量不同,因而引起各地气压的差异,在水平方向高压空气向低压地区流动,即形成风,风能资源决定于风能密度和可利用的风能年累积小时数,风能密度是单位迎风面积可获得的风的功率,与风速的三次方和空气密度成正比关系,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,依据目前的风车技术,大约是每秒三米的微风速度,便可以开始发电,风力发电正在世界上形成一股热潮,因为风力发电不需要使用燃料,也不会产生辐射或空气污染,风力发电所需要的风轮是把风的动能转变为机械能的重要部件,它由两只或更多螺旋桨形的叶轮组成,当风吹向桨叶时,桨叶上产生气动力驱动风轮转动,桨叶的材料要求强度高、重量轻,目前多用玻璃钢或其它复合材料来制造,由于风轮的转速比较低,而且风力的大小和方向经常变化着,这又使转速不稳定,所以在带动发电机之前,还必须附加一个把转速提高到发电机额定转速的齿轮变速箱,再加一个调速机构使转速保持稳定,然后再联接到发电机上;

[0003] 现有技术领域内,为保持风轮始终对准风向需在风轮的后面装一个类似风向标的尾舵,但风向标的尾舵只能保证风力发电机风轮对准风向,无法保证风轮位于最佳角度以获得发电功率,导致露营用风力发电装置发电效率较低,相较于光伏板使用人数较少。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种野外露营用风力发电装置,以至少解决现有技术的为保持风轮始终对准风向需在风轮的后面装一个类似风向标的尾舵,但风向标的尾舵只能保证风力发电机风轮对准风向,无法保证风轮位于最佳角度以获得发电功率,导致露营用风力发电装置发电效率较低,相较于光伏板使用人数较少的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种野外露营用风力发电装置,包括:

[0006] 三脚架;

[0007] 升降机构,沿上下方向设置在所述三脚架的内侧;

[0008] 方向调节机构,设置在所述升降机构的顶端;

[0009] 俯仰角度调节机构,安装在所述方向调节机构的顶端;

[0010] 风力发电机,设置在所述俯仰角度调节机构的前侧;

[0011] 充电电瓶,设置在所述三脚架的外侧,所述充电电瓶和风力发电机电性连接;

[0012] 风向感应器,设置在所述风力发电机的外侧。

[0013] 优选的,所述升降机构包括;升降机构壳体、升降杆、第一齿条块和限位槽;升降机

构壳体沿上下方向设置在所述三脚架的内侧,所述升降机构壳体的顶端伸出三脚架的上表面;升降杆沿上下方向插接在所述升降机构壳体的内腔,所述升降杆的顶端伸出升降机构壳体的内腔;第一齿条块沿上下方向设置在所述升降杆的前侧;限位槽沿上下方向开设在所述升降机构壳体的内腔前侧,所述第一齿条块与限位槽的内腔适配插接。

[0014] 优选的,所述升降机构还包括;外壳、转动轴、第一齿轮和CTQ防旋转座;外壳设置在所述升降机构壳体的前侧顶端,所述外壳的内腔后侧与限位槽的内腔相贯通;转动轴沿左右方向通过销轴转动连接在所述外壳的内腔,所述轴承的内环与转动轴的外壁过盈配合,且轴承的外环与外壳的内壁固定连接,所述转动轴的右侧伸出外壳的外壁;第一齿轮键连接在所述转动轴的外壁左侧,所述第一齿轮与第一齿条块相啮合;CTQ防旋转座套接在所述转动轴的外壁右侧,所述CTQ防旋转座的左侧与外壳的外壁固定连接。

[0015] 优选的,所述俯仰角度调节机构包括;俯仰角度调节机构壳体、齿轮盘、连接座和限位槽;俯仰角度调节机构壳体安装在所述方向调节机构的顶端;齿轮盘通过销轴转动连接在所述俯仰角度调节机构壳体的内腔右侧顶端;连接座设置在所述齿轮盘的左侧前端,所述连接座的前侧与风力发电机的外壁固定连接;限位槽沿周向开设在所述俯仰角度调节机构壳体的顶端,所述限位槽的内腔内外两侧分别与俯仰角度调节机构壳体的内腔和外壁相贯通,所述连接座的外壁外侧与限位槽的内腔适配插接并延伸出限位槽的内腔。

[0016] 优选的,所述俯仰角度调节机构还包括;主动齿轮、蜗轮、伺服电机和多线蜗杆;主动齿轮通过销轴转动连接在所述俯仰角度调节机构壳体的内腔右侧底端后侧;蜗轮螺钉连接在所述主动齿轮的右端,所述主动齿轮与齿轮盘相啮合;伺服电机设置在所述俯仰角度调节机构壳体的内腔底端,所述伺服电机和风向感应器电性连接;多线蜗杆螺钉连接在所述伺服电机的输出端,所述多线蜗杆与蜗轮相啮合。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该野外露营用风力发电装置:

[0018] 1、通过顺时针或逆时针方向转动转动轴以驱动第一齿轮转动,促使第一齿条块在第一齿轮旋转力的作用下带动升降杆向上或向上移动,并使升降杆在升降杆的配合下带动俯仰角度调节机构、风力发电机和风向感应器移动至指定高度,以使风力发电机内部风轮位于最佳高度位置;

[0019] 2、通过风向感应器对外部风向进行检测,并根据风向控制伺服电机和电动伸缩杆启动,伺服电机驱动多线蜗杆顺时针或逆时针方向转动,促使蜗轮在多线蜗杆旋转力的作用下驱动主动齿轮顺时针或逆时针方向转动,促使齿轮盘在主动齿轮的旋转力的作用下和在连接座的配合下驱动风力发电机逆时针或顺时针方向转动,进而调整风力发电机的俯仰角度,电动伸缩杆通过自身伸长缩短推动第二齿条向左侧或向右侧移动,促使第二齿轮在第二齿条的作用下驱动转动盘在俯仰角度调节机构的配合下带动风力发电机逆时针或顺时针方向转动,进而改变风力发电机的方向,促使风力发电机内部风轮获得最佳风向以提高风力发电机发电效率;

[0020] 从而可调整风力发电机内部风轮所在高度位置,并根据风向即时改变风力发电机风轮俯仰角度和方向,以保证风轮位于最佳角度以获得最大发电功率,便于在野外露营时进行发电,提高装置适用性。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图；

[0022] 图2为图1的升降机构爆炸图；

[0023] 图3为图1的方向调节机构爆炸图；

[0024] 图4为图1的俯仰角度调节机构爆炸图。

[0025] 图中：1、三脚架，2、升降机构，21、升降机构壳体，22、升降杆，23、第一齿条块，24、限位槽，25、外壳，26、转动轴，27、第一齿轮，28、CTQ防旋转座，3、方向调节机构，31、方向调节机构壳体，32、转动盘，33、第二齿轮，34、电动伸缩杆，35、第二齿条，4、俯仰角度调节机构，41、俯仰角度调节机构壳体，42、齿轮盘，43、连接座，44、限位槽，46、主动齿轮，47、蜗轮，48、伺服电机，49、多线蜗杆，5、风力发电机，6、充电电瓶，7、风向感应器。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参阅图1-3，本发明提供一种技术方案：一种野外露营用风力发电装置，包括：三脚架1、升降机构2、方向调节机构3、俯仰角度调节机构4、风力发电机5、充电电瓶6和风向感应器7，三脚架1可进行折叠收纳以便于露营携带；升降机构2沿上下方向设置在三脚架1的内侧；方向调节机构3设置在升降机构2的顶端；俯仰角度调节机构4安装在方向调节机构3的顶端；风力发电机5设置在俯仰角度调节机构4的前侧，风力发电机5具体使用型号根据实际使用要求直接从市场上购买安装并使用的；充电电瓶6设置在三脚架1的外侧，充电电瓶6和风力发电机5电性连接，充电电瓶6具体使用型号根据实际使用要求直接从市场上购买安装并使用的，风力发电机5可与充电电瓶6通过导线进行连接，自身内部产生电能可对充电电瓶6进行充电存储，以便于露营过程中使用；风向感应器7设置在风力发电机5的外侧，风向感应器7具体使用型号根据实际使用要求直接从市场上购买安装并使用的，风向感应器7内部设置有PLC控制器将外部风向转变为控制信号。

[0028] 作为优选方案，更进一步的，升降机构2包括：升降机构壳体21、升降杆22、第一齿条块23和限位槽24；升降机构壳体21沿上下方向设置在三脚架1的内侧，升降机构壳体21的顶端延伸出三脚架1的上表面；升降杆22沿上下方向插接在升降机构壳体21的内腔，升降杆22的顶端延伸出升降机构壳体21的内腔，升降杆22可在升降机构壳体21的内腔上下移动；第一齿条块23沿上下方向设置在升降杆22的前侧；限位槽24沿上下方向开设在升降机构壳体21的内腔前侧，第一齿条块23与限位槽24的内腔适配插接，第一齿条块23可在限位槽24的内腔向上或向下移动。

[0029] 作为优选方案，更进一步的，升降机构2还包括：外壳25、转动轴26、第一齿轮27和CTQ防旋转座28；外壳25设置在升降机构壳体21的前侧顶端，外壳25的内腔后侧与限位槽24的内腔相贯通；转动轴26沿左右方向通过销轴转动连接在外壳25的内腔，轴承的内环与转动轴26的外壁过盈配合，且轴承的外环与外壳25的内壁固定连接，转动轴26的右侧延伸出外壳25的外壁，转动轴26的右侧设置有转柄以便于使用者转动；第一齿轮27键连接在转动

轴26的外壁左侧,第一齿轮27与第一齿条块23相啮合,第一齿条块23可在第一齿轮27旋转力的作用下向下或向上移动;CTQ防旋转座28套接在转动轴26的外壁右侧,CTQ防旋转座28的左侧与外壳25的外壁固定连接,CTQ防旋转座28外部设置有转柄可将转动轴26抱死固定。

[0030] 作为优选方案,更进一步的,俯仰角度调节机构4包括:俯仰角度调节机构壳体41、齿轮盘42、连接座43和限位槽44;俯仰角度调节机构壳体41安装在方向调节机构3的顶端;齿轮盘42通过销轴转动连接在俯仰角度调节机构壳体41的内腔右侧顶端;连接座43设置在齿轮盘42的左侧前端,连接座43的前侧与风力发电机5的外壁固定连接;限位槽44沿周向开设在俯仰角度调节机构壳体41的顶端,限位槽44的内腔内外两侧分别与俯仰角度调节机构壳体41的内腔和外壁相贯通,连接座43的外壁外侧与限位槽44的内腔适配插接并延伸出限位槽44的内腔,连接座43可在限位槽44的内腔周向转动。

[0031] 作为优选方案,更进一步的,俯仰角度调节机构4还包括:主动齿轮46、蜗轮47、伺服电机48和多线蜗杆49;主动齿轮46通过销轴转动连接在俯仰角度调节机构壳体41的内腔右侧底端后侧;蜗轮47螺钉连接在主动齿轮46的右端,主动齿轮46与齿轮盘42相啮合;伺服电机48设置在俯仰角度调节机构壳体41的内腔底端,伺服电机48和风向感应器7电性连接,伺服电机48具体使用型号根据实际使用要求直接从市场上购买安装并使用的,伺服电机48可由风向感应器7内部PLC控制器进行控制驱动多线蜗杆49顺时针或逆时针方向转动,并可由充电电瓶6作为电力来源;多线蜗杆49螺钉连接在伺服电机48的输出端,多线蜗杆49与蜗轮47相啮合,蜗轮47可在多线蜗杆49旋转力的作用下顺时针或逆时针方向转动。

[0032] 作为优选方案,更进一步的,方向调节机构3包括:方向调节机构壳体31、转动盘32、第二齿轮33、电动伸缩杆34和第二齿条35;方向调节机构壳体31设置在升降杆22的顶端;转动盘32通过轴承转动连接在方向调节机构壳体31的内腔顶端开口处,轴承的内环与转动盘32的外壁过盈配合,且轴承的外环与方向调节机构壳体31的内壁固定连接,转动盘32的顶端于俯仰角度调节机构壳体41的底端固定连接;第二齿轮33设置在转动盘32的底端中心位置;电动伸缩杆34设置在方向调节机构壳体31的内腔,电动伸缩杆34与风向感应器7电性连接,电动伸缩杆34具体使用型号根据实际使用要求直接从市场上购买安装并使用的,电动伸缩杆34可由风向感应器7内部PLC控制器进行控制自身伸长缩短推动第二齿条35向左侧或向右侧移动,并可由充电电瓶6作为电力来源;第二齿条35设置在电动伸缩杆34的伸缩端,第二齿条35与第二齿轮33相啮合,第二齿轮33可在第二齿条35的作用下驱动转动盘32逆时针或顺时针方向转动。

[0033] 通过本领域人员,可将本案中所有电气件与外部适配的电源通过导线进行连接,并且应该根据具体实际使用情况,选择相适配的外部控制器进行连接,以满足对所有电器件的控制需求,其具体连接方式以及控制顺序,应参考下述工作原理中,各电气件之间先后工作顺序完成电性连接,其详细连接手段,为本领域公知技术,不在进行说明,下述主要介绍工作原理以及过程,具体工作如下。

[0034] 步骤1:使用时,使用者将三脚架1固定在指定位置,并将风力发电机5与充电电瓶6进行连接,顺时针或逆时针方向转动转动轴26,以使转动轴26驱动第一齿轮27顺时针或逆时针方向转动,由于第一齿条块23和第一齿轮27相啮合,促使第一齿条块23在第一齿轮27旋转力的作用下向下或向上移动,进而在限位槽24的限位作用下带动升降杆22向上或向上移动,并使升降杆22在升降杆3的配合下带动俯仰角度调节机构4、风力发电机5和风向感应

器7移动至指定高度,使用者转动CTQ防旋转座28,以使CTQ防旋转座28将转动轴26外壁抱死,进而对当前位置上的升降杆22进行固定,以使风力发电机5内部风轮位于最佳高度位置;

[0035] 步骤2:工作人员启动风向感应器7,风向感应器7对外部风向进行检测,并根据风向与风力发电机5的位置依次控制伺服电机48和电动伸缩杆34启动,伺服电机48驱动多线蜗杆49顺时针或逆时针方向转动,由于蜗轮47和多线蜗杆49啮合,促使蜗轮47在多线蜗杆49旋转力的作用下顺时针或逆时针方向转动,并使蜗轮47驱动主动齿轮46顺时针或逆时针方向转动,由于齿轮盘42与主动齿轮46相啮合,促使齿轮盘42在主动齿轮46的旋转力的作用下逆时针或顺时针方向转动,进而使齿轮盘42在连接座43的配合下驱动风力发电机5逆时针或顺时针方向转动,进而调整风力发电机5的俯仰角度,电动伸缩杆34通过自身伸长缩短,进而使电动伸缩杆34推动第二齿条35向左侧或向右侧移动,由于第二齿轮33和第二齿条35啮合,促使第二齿轮33在第二齿条35的作用下驱动转动盘32逆时针或顺时针方向转动,以使转动盘32在俯仰角度调节机构4的配合下带动风力发电机5逆时针或顺时针方向转动,进而改变风力发电机5的方向,促使风力发电机5内部风轮获得最佳风向以提高风力发电机5发电效率;

[0036] 从而可调整风力发电机内部风轮所在高度位置,并根据风向即时改变风力发电机风轮俯仰角度和方向,以保证风轮位于最佳角度以获得最大发电功率,便于在野外露营时进行发电,提高装置适用性。

[0037] 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。

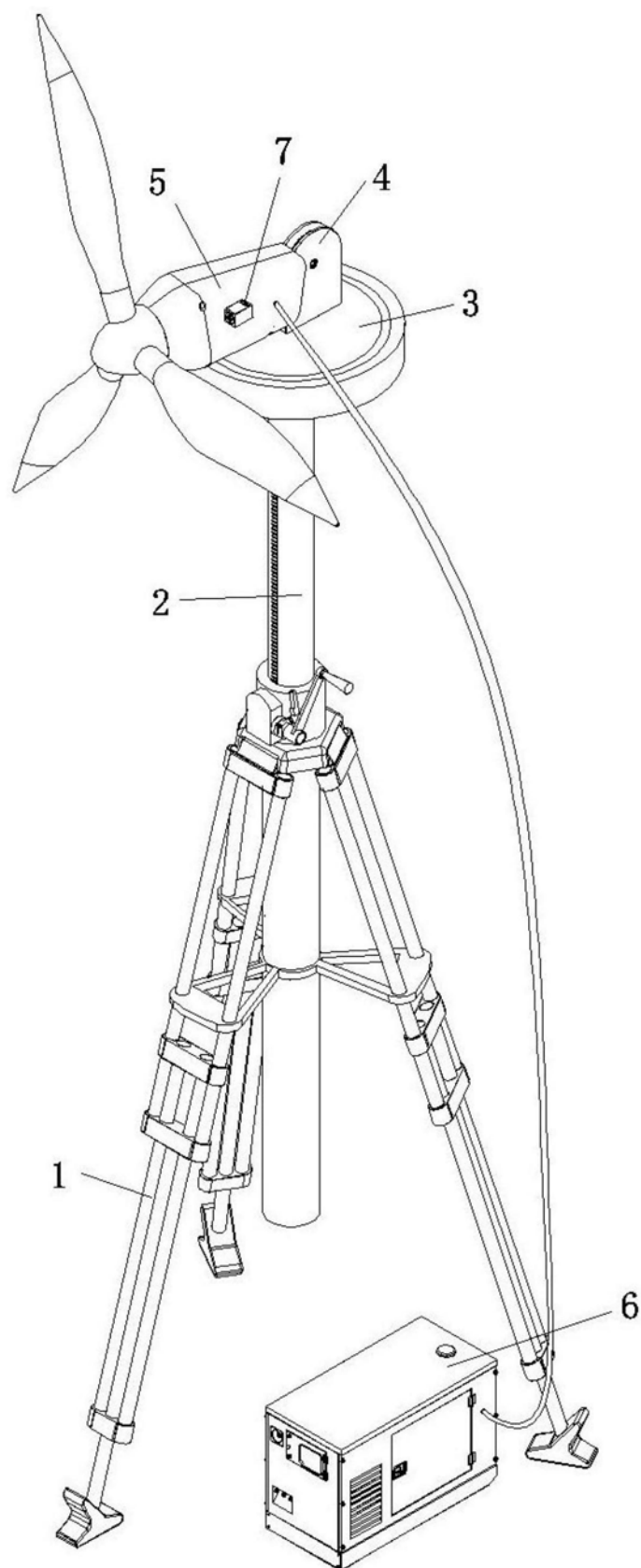


图1

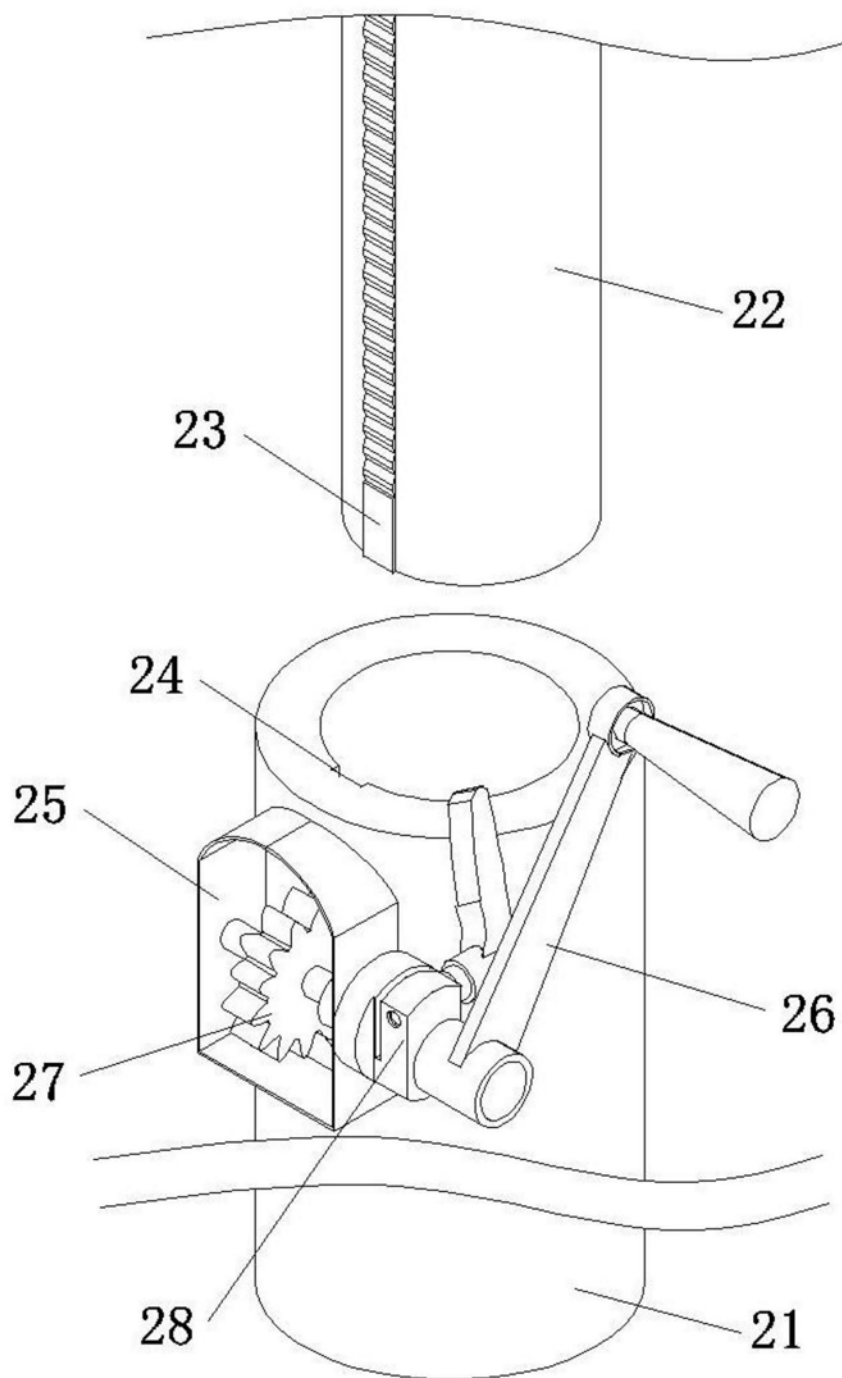


图2

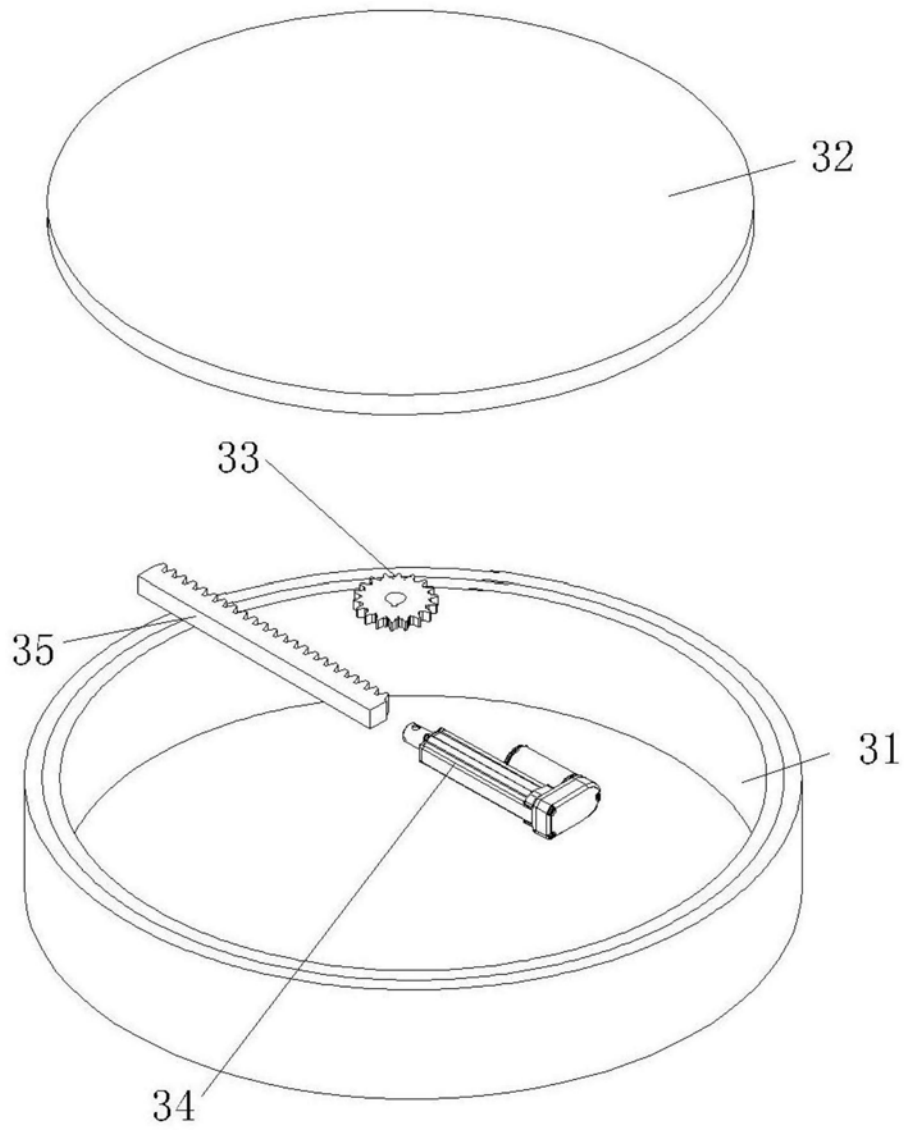


图3

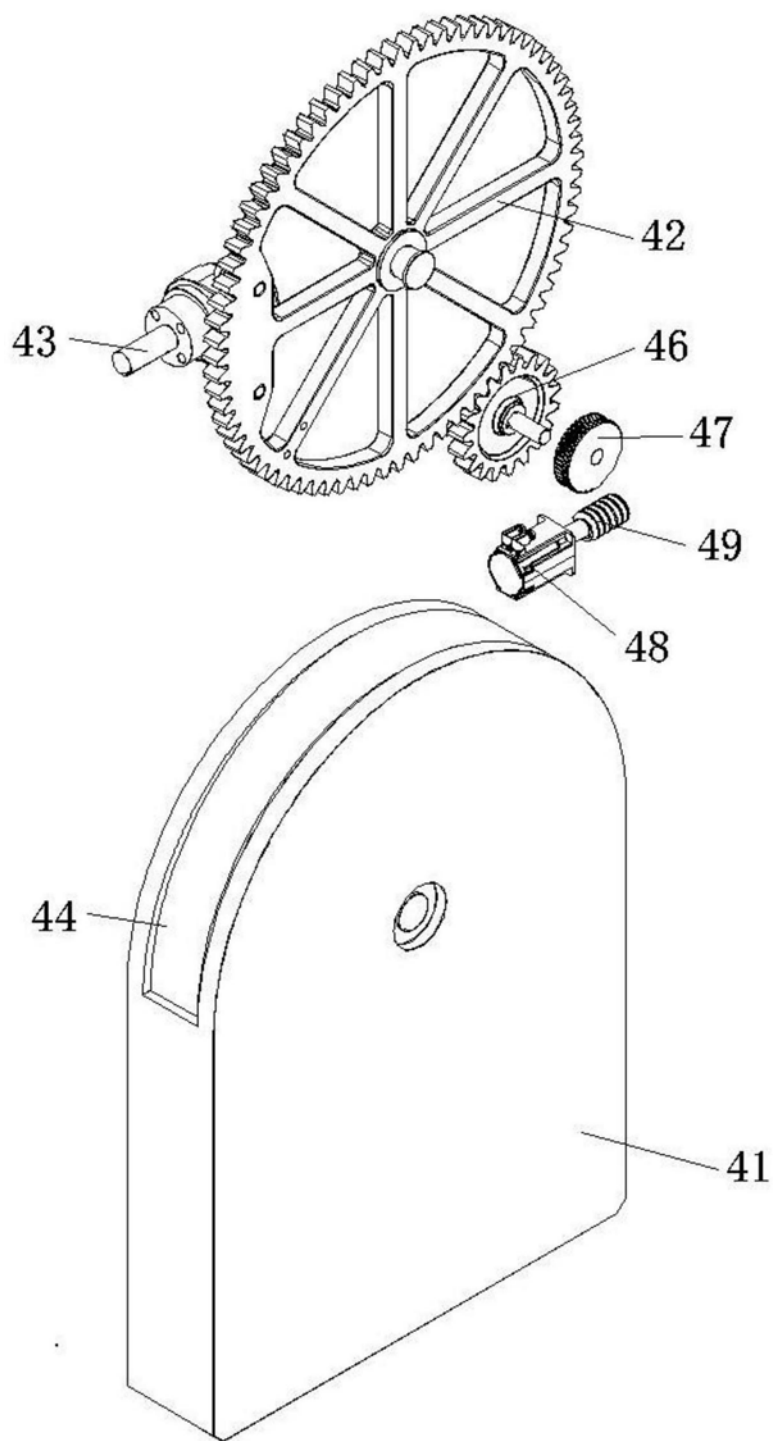


图4