



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218217288 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 03

(21) 申请号 202222102875.5

(22) 申请日 2022.08.10

(73) 专利权人 华能陕西定边电力有限公司

地址 719000 陕西省榆林市定边县郝滩镇
高寨则村

专利权人 榆林市榆神工业区锦阳光伏电力
有限公司

(72) 发明人 王中良 乔伟龙 庞昭

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
专利代理师 韩珂

(51) Int. Cl.

H02S 40/38 (2014.01)

H02S 40/10 (2014.01)

H02S 10/12 (2014.01)

H02S 30/00 (2014.01)

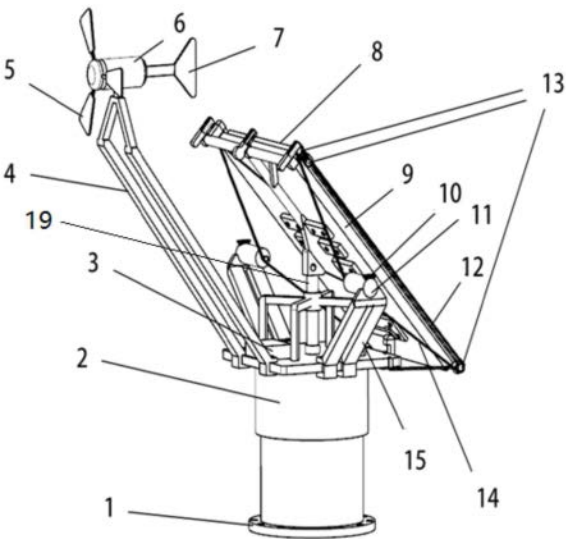
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

立式全方位实现太阳能板向光性的装置

(57) 摘要

本实用新型公开的立式全方位实现太阳能板向光性的装置,包括固接的工作台和工作台底座,工作台内设置有传动机构,还包括支撑柱,支撑柱一端伸入工作台内并与工作台底座连接,支撑柱另一端连接有太阳能板,工作台顶部设置有储能装置,储能装置与太阳能板电连接,工作台顶部还承载有风力发电设备,太阳能板上设置有清理机构。本实用新型中的太阳能板可以左右上下全方位微调实现向阳的功能性,将可再生资源充分利用;占地面积小,利于大面积铺设;造价合理,工作部件也易于后期维护和维修,落实性强;将风能也加以利用,实现自给自足;工作台和太阳能板安装简便,缓解了安装所需要的劳动力。



1. 立式全方位实现太阳能板向光性的装置,其特征在于,包括固接的工作台(2)和工作台底座(1),所述工作台(2)内设置有传动机构,还包括支撑柱(19),所述支撑柱(19)一端伸入工作台(2)内并与工作台底座(1)连接,所述支撑柱(19)另一端连接有太阳能板(9),所述工作台(2)顶部设置有储能装置(3),所述储能装置(3)与所述太阳能板(9)电连接。

2. 根据权利要求1所述的立式全方位实现太阳能板向光性的装置,其特征在于,所述工作台(2)顶部还承载有风力发电设备,所述风力发电设备包括设置于工作台(2)顶部的风力发电设备支撑架(4),风力发电设备支撑架(4)远离工作台(2)的一端通过旋转轴连接有电能转换装置(6),电能转换装置(6)两端分别设置有旋转叶片(5)和导向叶片(7),所述电能转换装置(6)与所述储能装置(3)电连接。

3. 根据权利要求1所述的立式全方位实现太阳能板向光性的装置,其特征在于,所述太阳能板(9)上设置有清理机构,所述清理机构包括对称设置于太阳能板(9)朝阳面两侧的清理运行轨道(12),清理运行轨道(12)的两端和轨道内分别设置有固定齿轮(13),轨道内的所述固定齿轮(13)之间固接有毛刷(8);所述工作台(2)顶部位于所述太阳能板(9)两侧位置处对称设置有电动机支撑架(15),电动机支撑架(15)顶部固接有小型电动机(11),所述小型电动机(11)输出轴键连接有主动齿轮,所述固定齿轮(13)和所述主动齿轮均位于同一平面且通过同步传动带(14)传动连接,所述固定齿轮(13)靠近清理运行轨道(12)的一侧还设置有小齿轮,所述小齿轮与所述清理运行轨道(12)的轨条啮合传动,所述太阳能板(9)上还设置有雨滴传感器(10),所述雨滴传感器(10)与所述小型电动机(11)信号连接。

4. 根据权利要求3所述的立式全方位实现太阳能板向光性的装置,其特征在于,所述同步传动带(14)采用矩形齿无缝钢丝同步传动带。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的立式全方位实现太阳能板向光性的装置,其特征在于,所述工作台(2)为伸缩套筒结构,且伸缩套筒远离工作台底座(1)的一端固接有支撑板,支撑柱(19)穿过所述支撑板;所述传动机构包括固接于工作台底座(1)顶部的电动机(27),电动机(27)的输出端连接有多级齿轮传动机构(23),多级齿轮传动机构(23)的输出端和所述支撑板之间设置有传动支架,所述工作台底座(1)靠近所述伸缩套筒内侧的位置处沿周向对称设置有电动伸缩杆(26),所述电动伸缩杆(26)的伸缩端和支撑板之间设置有滚筒(24),伸缩套筒的伸缩段长度不小于所述电动伸缩杆(26)的伸缩段长度,所述电动机(27)、所述电动伸缩杆(26)与所述储能装置(3)电连接。

6. 根据权利要求5所述的立式全方位实现太阳能板向光性的装置,其特征在于,所述传动支架包括轴承套接于支撑柱(19)外周的连接套(30),连接套(30)和所述工作台(2)之间通过第二直角支架(25)固定,连接套(30)远离工作台(2)的一侧固接有相适配的连接齿轮(22),所述连接齿轮(22)与所述多级齿轮传动机构(23)的输出端啮合传动。

7. 根据权利要求5所述的立式全方位实现太阳能板向光性的装置,其特征在于:所述太阳能板(9)顶侧固设有筒状遮阳设备,所述筒状遮阳设备包括设置于太阳能板(9)顶侧两端的第二遮阳筒(17),太阳能板(9)顶侧位于两个第二遮阳筒(17)之间还设置有第一遮阳筒(16),第一遮阳筒(16)和第二遮阳筒(17)均呈细筒状且延伸方向与所述太阳能板(9)垂直。

8. 根据权利要求7所述的立式全方位实现太阳能板向光性的装置,其特征在于:所述第一遮阳筒(16)一端为空心饼状且内壁沿弧面均匀布置有若干光敏传感器(28),第二遮阳筒(17)内设置有一个光敏传感器(28),第二遮阳筒(17)内的光敏传感器(28)与所述电动机

(27) 信号连接, 第一遮阳筒 (16) 内的光敏传感器 (28) 与所述电动伸缩杆 (26) 信号连接, 第一遮阳筒 (16) 和第二遮阳筒 (17) 底部均设置有出水口 (29)。

9. 根据权利要求5所述的立式全方位实现太阳能板向光性的装置, 其特征在于, 所述太阳能板 (9) 底侧和所述工作台 (2) 之间通过垂直支撑架连接, 且所述垂直支撑架的高度不大于所述支撑柱 (19) 伸出工作台 (2) 的一段高度, 所述支撑柱 (19) 和所述工作台 (2) 之间通过若干第一直角支架 (20) 固定。

10. 根据权利要求9所述的立式全方位实现太阳能板向光性的装置, 其特征在于, 所述支撑柱 (19) 伸出工作台 (2) 的一端和所述垂直支撑架远离工作台 (2) 的一端均设置有万向轴 (21), 所述万向轴 (21) 输出端固接有横向支架 (18), 所述横向支架 (18) 与所述太阳能板 (9) 背阳面固接。

立式全方位实现太阳能板向光性的装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能设备技术领域,具体涉及立式全方位实现太阳能板向光性的装置。

背景技术

[0002] 太阳能是一种可再生能源。太阳能的利用有光热转换和光电转换两种方式,太阳能发电是一种新兴的可再生能源,世界上越来越多的国家认识到一个能够持续发展的社会应该是一个既能满足社会需要,而又不危及后代人前途的社会。因此,尽可能多地用洁净能源代替高含碳量的矿物能源,是能源建设应该遵循的原则。

[0003] 太阳能发电存在发电效率不高,容易受自然界氧化、灰尘等自然环境影响,以及无法跟随太阳转动,还存在不能充分利用太阳能,或者造价过高等问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种立式全方位实现太阳能板向光性的装置,大大提高了太阳能的利用效率。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是,立式全方位实现太阳能板向光性的装置,包括固接的工作台和工作台底座,工作台内设置有传动机构,还包括支撑柱,支撑柱一端伸入工作台内并与工作台底座连接,支撑柱另一端连接有太阳能板,工作台顶部设置有储能装置,储能装置与太阳能板电连接。

[0006] 本实用新型的特点还在于:

[0007] 工作台顶部还承载有风力发电设备,风力发电设备包括设置于工作台顶部的风力发电设备支撑架,风力发电设备支撑架远离工作台的一端通过旋转轴连接有电能转换装置,电能转换装置两端分别设置有旋转叶片和导向叶片,电能转换装置与储能装置电连接。

[0008] 太阳能板上设置有清理机构,清理机构包括对称设置于太阳能板朝阳面两侧的清理运行轨道,清理运行轨道的两端和轨道内分别设置有固定齿轮,轨道内的固定齿轮之间固接有毛刷;工作台顶部位于太阳能板两侧位置处对称设置有电动机支撑架,电动机支撑架顶部固接有小型电动机,小型电动机输出轴键连接有主动齿轮,固定齿轮和主动齿轮均位于同一平面且通过同步传动带传动连接,固定齿轮靠近清理运行轨道的一侧还设置有小齿轮,小齿轮与清理运行轨道的轨条啮合传动,太阳能板上还设置有雨滴传感器,雨滴传感器与小型电动机信号连接。

[0009] 同步传动带采用矩形齿无缝钢丝同步传动带。

[0010] 工作台为伸缩套筒结构,且伸缩套筒远离工作台底座的一端固接有支撑板,支撑柱穿过支撑板;传动机构包括固接于工作台底座顶部的电动机,电动机的输出端连接有多级齿轮传动机构,多级齿轮传动机构的输出端和支撑板之间设置有传动支架,工作台底座靠近伸缩套筒内侧的位置处沿周向对称设置有电动伸缩杆,电动伸缩杆的伸缩端和支撑板之间设置有滚筒,伸缩套筒的伸缩段长度不小于电动伸缩杆的伸缩段长度,电动机、电动伸

缩杆与储能装置电连接。

[0011] 传动支架包括轴承套接于支撑柱外周的连接套,连接套和工作台之间通过第二直角支架固定,连接套远离工作台的一侧固接有相适配的连接齿轮,连接齿轮与多级齿轮传动机构的输出端啮合传动。

[0012] 太阳能板顶侧固设有筒状遮阳设备,筒状遮阳设备包括设置于太阳能板顶侧两端的第二遮阳筒,太阳能板顶侧位于两个第二遮阳筒之间还设置有第一遮阳筒,第一遮阳筒和第二遮阳筒均呈细筒状且延伸方向与太阳能板垂直。

[0013] 第一遮阳筒一端为空心饼状且内壁沿弧面均匀布置有若干光敏传感器,第二遮阳筒内设置有一个光敏传感器,第二遮阳筒内的光敏传感器与电动机信号连接,第一遮阳筒内的光敏传感器与电动伸缩杆信号连接,第一遮阳筒和第二遮阳筒底部均设置有出水口。

[0014] 太阳能板底侧和工作台之间通过垂直支撑架连接,且垂直支撑架的高度不大于支撑柱伸出工作台的一段高度,支撑柱和工作台之间通过若干第一直角支架固定。

[0015] 支撑柱伸出工作台的一端和垂直支撑架远离工作台的一端均设置有万向轴,万向轴输出端固接有横向支架,横向支架与太阳能板背阳面固接。

[0016] 本实用新型的有益效果是:

[0017] (1) 太阳能板可以左右上下全方位微调实现向阳的功能性,将可再生资源充分利用,顺应未来资源利用的发展趋势;

[0018] (2) 占地面积小,利于大面积铺设;

[0019] (3) 造价合理,工作部件也易于后期维护和维修,落实性强;

[0020] (4) 将风能也加以利用,实现自给自足;

[0021] (5) 工作台和太阳能板安装简便,缓解了安装所需要的劳动力。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型立式全方位实现太阳能板向光性的装置的结构示意图;

[0023] 图2是本实用新型立式全方位实现太阳能板向光性的装置的侧视图;

[0024] 图3是本实用新型立式全方位实现太阳能板向光性的装置中太阳能支撑架结构示意图;

[0025] 图4是本实用新型立式全方位实现太阳能板向光性的装置中工作台结构示意图;

[0026] 图5是本实用新型立式全方位实现太阳能板向光性的装置中第一遮阳筒结构示意图;

[0027] 图6是本实用新型立式全方位实现太阳能板向光性的装置中第二遮阳筒结构示意图;

[0028] 图7是本实用新型立式全方位实现太阳能板向光性的装置中清理运行轨道的结构示意图;

[0029] 图8是本实用新型立式全方位实现太阳能板向光性的装置中多级齿轮连接处结构示意图。

[0030] 图中,1.工作台底座,2.工作台,3.储能装置,4.风力发电设备支撑架,5.旋转叶片,6.电能转换装置,7.导向叶片,8.毛刷,9.太阳能板,10.雨滴传感器,11.小型电动机,12.清理运行轨道,13.固定齿轮,14.同步传动带,15.小型电动机支撑架,16.第一遮阳筒,

17.第二遮阳筒,18.横向支架,19.支撑柱,20.第一直角支架,21.万向轴,22.连接齿轮,23.多级齿轮传动机构,24.滚筒,25.第二直角支架,26.电动伸缩杆,27.电动机,28.光敏传感器,29.出水口,30.连接套。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0032] 本实用新型的立式全方位实现太阳能板向光性的装置,结构如图1所示,由工作台2和太阳能发电工作区组成,工作台底座1设置有可供与地面加固的螺栓孔,在太阳能板9后侧设置有风力发电设备,将电能储存起来,可以供电动机27和电动伸缩杆26运动工作的电能。在太阳能板9上侧有两种筒状遮阳设备,其中第二遮阳筒17设置在太阳能板9上侧两端,筒内设置有一个光敏传感器28,其结构如图5所示,主要将检测到光辐射强度的信号反馈到电动机27,实现工作台2上太阳能板9左右旋转调整。第一遮阳筒16设置于太阳能板9顶部中端,第一遮阳筒16一端为空心饼状,其结构如图6所示,空心饼状内壁弧面中心处设置一个光敏传感器28,在其两侧沿弧面还对称设置2个光敏传感器28,利用第一遮阳筒16内上下两侧的光敏传感器28检测到不同的光辐射的强度差,来反馈给电动伸缩杆26实现上下调整,第一遮阳筒16和第二遮阳筒17均呈细筒状且延伸方向均与太阳能板9垂直,在底部位置均安置防止筒内积水的出水口29,防止雨水在筒内沉积,对光敏传感器28产生损坏。

[0033] 在太阳能板9一侧设置有雨滴传感器10,可以及时反馈天气情况,当出现恶劣雨雪天气,太阳能两侧的清理轨道传动机构可以带动毛刷8对太阳能板9表面进行及时清理。

[0034] 如图4所示,工作台底座1顶部靠近边缘的位置沿周向对称 90° 等分对角设置有4个电动伸缩杆26,工作台2为伸缩套筒结构,且伸缩套筒远离工作台底座1的一端固接有支撑板,电动伸缩杆位于伸缩套筒内侧,支撑柱19穿过支撑板;伸缩套筒的伸缩段长度不小于电动伸缩杆26的伸缩段长度,4个电动伸缩杆26和工作台2伸缩套筒的伸缩段同步工作,实现工作台2处于平衡上下运动状态,电动伸缩杆26的伸缩端顶部设置有滚筒24,滚筒24与工作台2的支撑板抵接,滚筒24需要定期加入润滑油,一方面可以防止空气中水分等物质对滚筒24的腐蚀,另一方面,可以为缓解工作台2的自转减小电动机27负荷,减少损耗,延长工作寿命。

[0035] 工作台底座1顶部固定有电动机27,电动机27的输出端连接有多级齿轮传动机构23,多级齿轮传动机构23的输出端和工作台2的支撑板之间设置有传动支架。

[0036] 如图8所示,传动支架包括通过轴承固接在支撑柱19外周壁的连接套30,连接套30底部固接有相匹配的连接齿轮22,多级齿轮传动机构23的输出端与连接齿轮22啮合传动,连接套30左右两侧固定连接第二直角支架25,且第二直角支架25位于支撑柱19和电动伸缩杆26之间,用来固定连接套30和工作台2的支撑板,第二直角支架25包括相互垂直的水平支架和竖直支架,竖直支架与工作台2支撑板内侧固定连接,通过电动机27带动多级齿轮传动机构23传动到连接齿轮22,再带动连接套30及第二直角支架25转动从而带动工作台2自转,实现工作台2上太阳能板9左右旋转调整,通过多级齿轮传动机构23的减速,减少传动件的同时使工作台2处于低速、匀速状态,这样防止出现速度过快,惯性产生,影响自转的效率。工作台2支撑板中部穿设有支撑柱19,支撑柱19一端垂直固接工作台底座1中心,在工作台2上固定四个第一直角支架20来加以固定支撑柱19,且工作台2及第一直角支架可相对支

撑柱19做轴向位移,防止受外力使其曲折或折断,在支撑柱19顶端用来支撑太阳能板9。

[0037] 如图2所示,在工作太阳能发电工作区,在太阳能板一侧设置有雨滴传感器10,雨滴传感器10与小型电动机11信号连接,可以及时反馈天气情况,当出现恶劣雨雪天气,清理机构包括对称设置于太阳能板9朝阳面靠近两侧的位置处的清理运行轨道12,清理运行轨道12的两端和轨道内分别设置有固定齿轮13,两端的固定齿轮13起支撑固定自转作用,两侧清理运行轨道12轨道内的固定齿轮13之间固接有毛刷8,毛刷8两侧的固定齿轮13与矩形齿无缝钢丝同步传动带14接触;工作台2顶部位于太阳能板9两侧位置处对称设置有电动机支撑架15,电动机支撑架15顶部固接有小型电动机11,小型电动机11输出轴键连接有主动齿轮,固定齿轮13和主动齿轮均位于同一平面且通过矩形齿无缝钢丝同步传动带14传动连接,如图7所示,固定齿轮13靠近清理运行轨道12的一侧还设置有小齿轮,小齿轮与清理运行轨道12的轨条啮合传动,从而实现毛刷8在清理运行轨道12上匀速运动。

[0038] 如图3所示,太阳能板支撑支架,在支撑柱19上端设置有可全方位转向的万向轴21,在万向轴21上部固定有三个横向支架18,通过螺栓紧固在太阳能板9背阳面的中心位置处。太阳能板9底侧通过垂直支撑架固定在工作台2上,垂直支撑架下方与工作台2通过螺栓连接,在垂直支撑架上侧设置有万向轴21,万向轴21上侧固定有横向支架18,可以设置两排螺栓连接加固太阳能板9。垂直支撑架的高度不大于太阳能板9伸出工作台2一段的高度;

[0039] 如图1所示,在太阳能板9后侧设置有风力发电设备,工作台2上后侧安置有风力发电设备支撑架4,用于固定在上方的电能转换装置6,电能转换装置6与风力发电设备支撑架4之间有旋转轴,可以给电能转换装置6提供顺着风向左右转动的功能,在电能转换装置6前端设置有旋转叶片5,后端设置有导向叶片7,在工作台上固定储能装置3,与电能转换装置6连接,将风力转化后的电能储存起来,与电动机27和电动伸缩杆26电连接。因为设备工作时间用电受当地风能的影响,电量需要定时间补充,通过风力发电和储能装置,将用电设备电量损耗控制到最低,节能实用。

[0040] 本实用新型的立式全方位实现太阳能板向光性的装置,其工作原理为:在安装工作时,预先设定好光敏传感器28的对光辐射强度的敏感度,对储能装置3先人工充足预备电量,为了光敏传感器28达到合适后反馈信号,执行机构即电动伸缩杆26和电动机27可以顺利执行。

[0041] 由工作台2和太阳能发电工作区组成。工作台2可以通过第一遮阳筒16内的光敏传感器28反馈信号实现电动伸缩杆26运动,从而实现工作台2自动上下调整,在工作台底座1有可供与地面加固的螺栓孔。太阳能发电工作区可以第二遮阳筒17内的光敏传感器28反馈电信号可以使电动机27工作,实现工作台2左右旋转调整。在太阳能板后侧设置有风力发电设备,通过储能装置3将电能储存起来,可以供电动机27和电动伸缩杆26运动工作的电能。

[0042] 当出现恶劣雨雪天气,雨滴传感器10及时反馈天气情况到太阳能板9两侧的小型电动机11,通过带动矩形齿无缝钢丝同步传动带14,从而带动清理运行轨道12内的固定齿轮13同步传动,从而实现毛刷8在清理运行轨道12上匀速运动,对太阳能板9表面进行及时清理。

[0043] 当太阳升起后,第二遮阳筒17内的光敏传感器28和第一遮阳筒16内的光敏传感器28接受到了光线,电动伸缩杆26和电动机27开始供电,太阳能板9正常开始工作,随着太阳的移动,光敏传感器28检测到光线辐射强度达不到预先设置好的光线辐射强度时,此时电

动伸缩杆26和电动机27开始工作,当转动到光敏传感器28检测到足够的光线辐射强度时,电动伸缩杆26和电动机27停止工作。

[0044] 当上侧的光敏传感器28光辐射强度大于中间位置光敏传感器28光辐射强度,将信号反馈到电动伸缩杆26进行向下调节,否则相反。当中端位置的光敏传感器检测到的光辐射强度强于其他两侧就停止调节,即第一遮阳筒16内中间的光敏传感器28达到提前设定好的光辐射强度,两侧光敏传感器28达到相同的光辐射强度,两端光敏传感器28达到提前设定好的光辐射强度,工作台2停止左右上下调整工作。

[0045] 当太阳落山后,由于第二遮阳筒17内的光敏传感器28长时间检测不到光线,电动机27会持续带动工作台2转会回到初始位置。风力发电设备可以继续利用晚上的风力发电,将电能储存到储能装置3。另外本实用新型也可以加入当今社会流行的物联网,在易疲劳磨损部件处安置提示监管设备,在大面积铺设中,大大减少后期维护难度和人工成本。

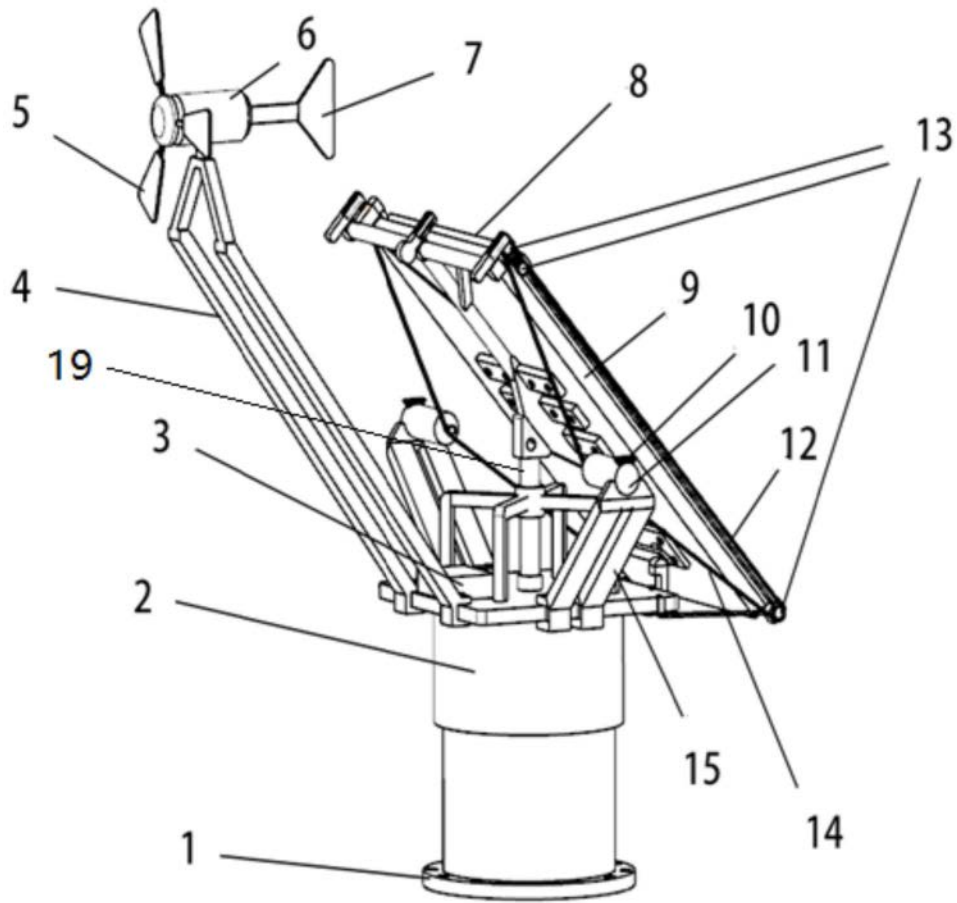


图1

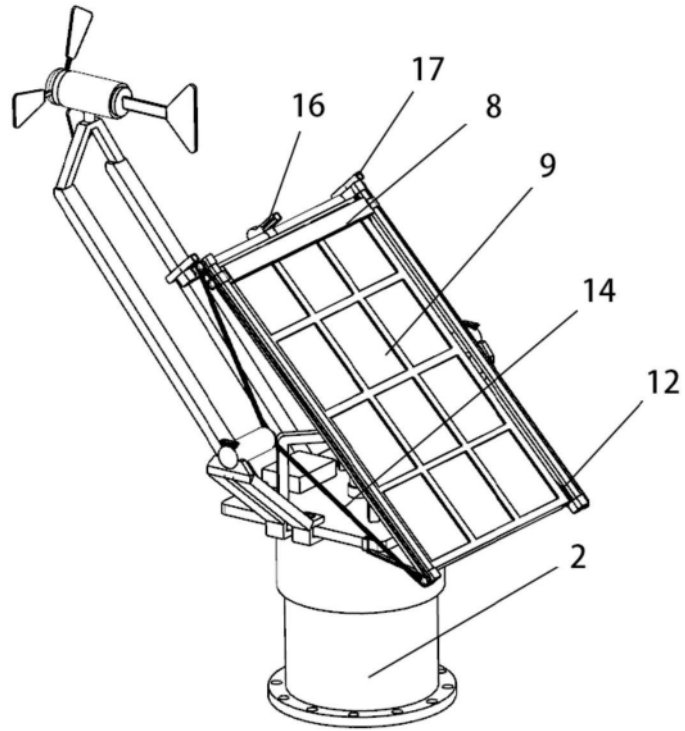


图2

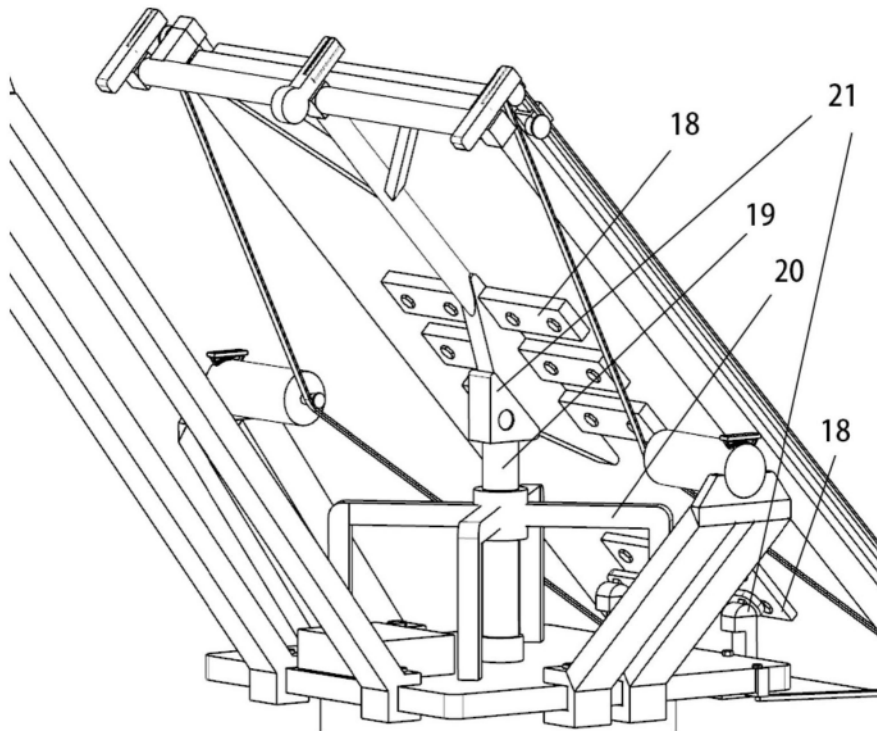


图3

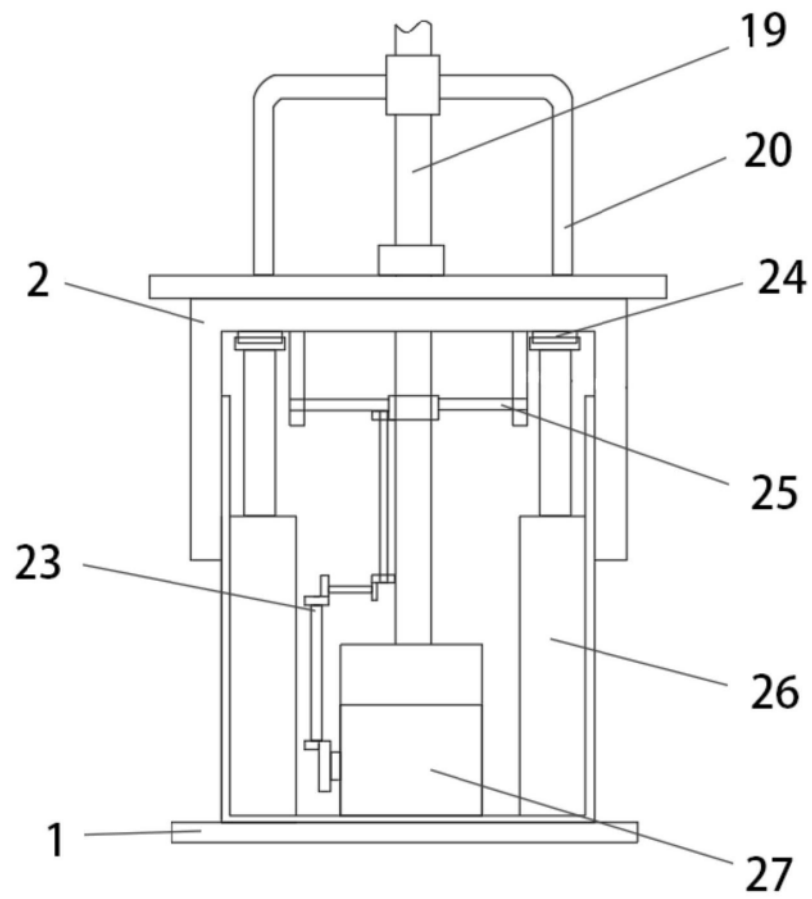


图4

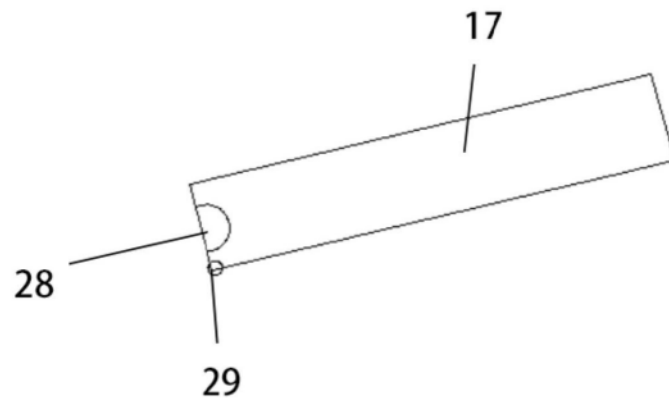


图5

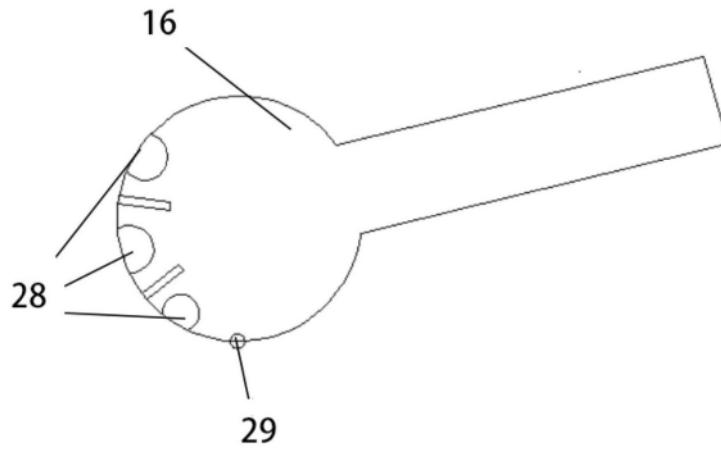


图6

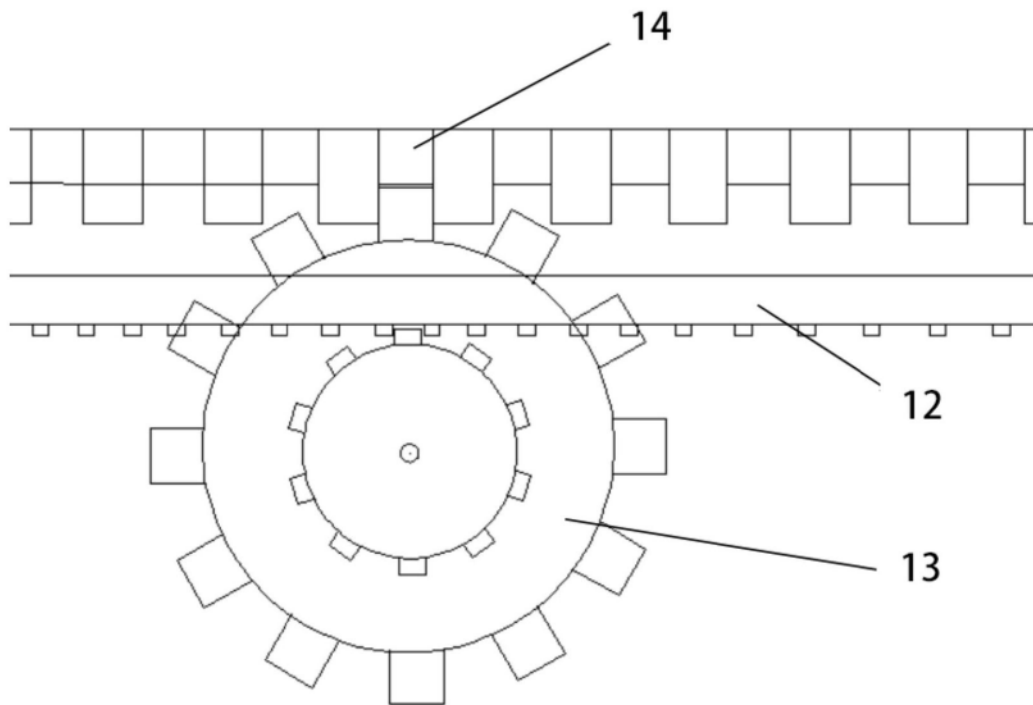


图7

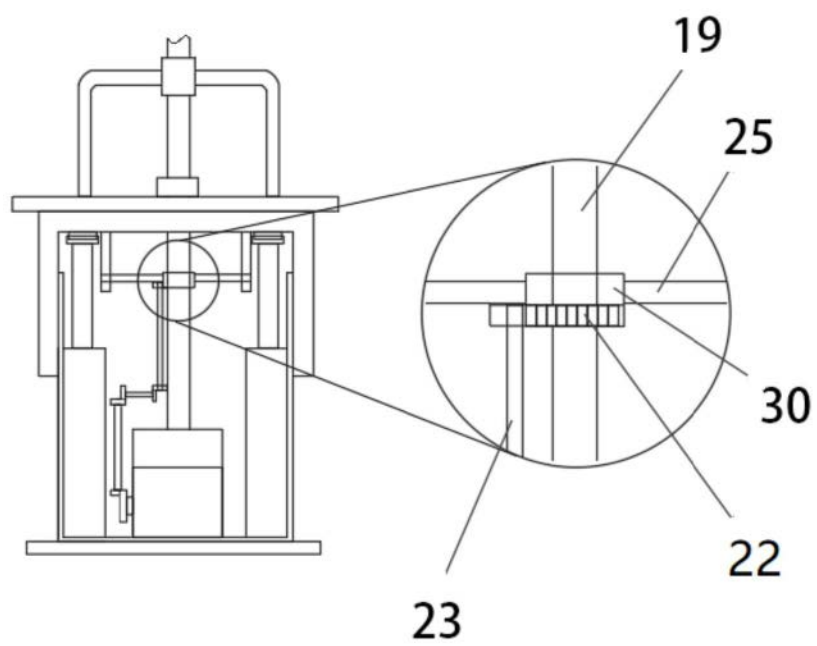


图8