



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209131724 U

(45)授权公告日 2019.07.19

(21)申请号 201822159559.5

(22)申请日 2018.12.21

(73)专利权人 陈蕾伊

地址 050000 河北省石家庄市裕华区东岗路156号土地城建开发中心

(72)发明人 陈蕾伊

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理事务所(普通合伙) 11435

代理人 周丹

(51)Int.Cl.

G01D 21/02(2006.01)

G01D 11/00(2006.01)

H02J 7/35(2006.01)

H02S 20/30(2014.01)

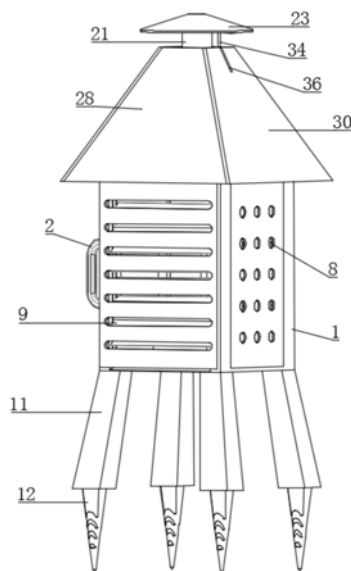
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)实用新型名称

一种无人值守的太阳能林区环境监测站

(57)摘要

本实用新型公开了一种无人值守的太阳能林区环境监测站,包括柜体,柜体内部设有第一空腔和第二空腔,第一空腔的两侧开有条形槽,第一空腔的两侧设有挡片,第二空腔的内部设有第一电机、第二齿轮,第二齿轮的上端设有套筒,套筒上端设有防雨圆盖,套筒底部设有第二电机,第二电机通过螺纹轴啮合套接有套环,套环通过连接杆转动连接有太阳能板,本实用新型通过太阳能板供电,并且太阳能板可以调节角度高度,增大接受光照时间和面积,转化储存更多电量,同时太阳能板和防雨斜板等配合,形成伞状结构,为整个装置提供避雨环境,同时柜体内的挡片保证柜体防雨。



1. 一种无人值守的太阳能林区环境监测站,包括柜体(1),所述柜体(1)前侧设有柜门(2),所述柜体(1)内部由下到上依次设有第一空腔(3)和第二空腔(4),其特征在于:所述第一空腔(3)内设有控制器(5)、接收板(6)、存储器(7)与多个采集传感器(8),所述第一空腔(3)的两侧均开有多个贯穿其侧壁的条形槽(9),所述第二空腔(4)的内部设有蓄电池(17)、第一电机(18)、第二齿轮(19),且第二齿轮(19)的上端贯穿第二空腔(4)的上侧壁并延伸至其外部,所述第二齿轮(19)与固定连接在第一电机(18)输出轴上的第三齿轮(20)啮合连接;

所述第二齿轮(19)的上端贯穿第二空腔(4)的顶壁并固定连接第二电机(24),所述第二电机(24)的机壳上固定连接有套筒(21),所述套筒(21)周圈均匀设有四个贯穿的竖槽(22),所述套筒(21)的上部固定连接有防雨圆盖(23),所述第二电机(24)的输出轴固定连接螺纹轴(25),且所述螺纹轴(25)位于套筒(21)内部,所述螺纹轴(25)啮合套接有套环(26),且所述套环(26)通过三个支撑杆(27)和一个连接杆(29)分别连接有三个防雨斜板(28)和一个太阳能板(30),且所述三个防雨斜板(28)之间固定连接,太阳能板(30)与防雨斜板(28)之间活动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种无人值守的太阳能林区环境监测站,其特征在于:所述第一空腔(3)通过条形槽(9)与外界连通,所述第一空腔(3)的两侧均转动连接有多个挡片(10),且挡片(10)的中心轴任一端固定连接第一齿轮(13),所述第二空腔(4)内固定安装有电磁阀(15),所述电磁阀(15)的输出轴固定连接长齿条(14),所述长齿条(14)的下端贯穿第二空腔(4)的侧壁并延伸至第一空腔(3)的内部且与第一齿轮(13)啮合连接。

3. 根据权利要求1所述的一种无人值守的太阳能林区环境监测站,其特征在于:所述防雨圆盖(23)的下侧位于太阳能板(30)的上方固定连接电动推杆(33),所述电动推杆(33)的丝杆固定连接立杆(34),所述立杆(34)的下侧转动连接滑轮(35),所述滑轮(35)与太阳能板(30)上开有的斜槽(36)滑动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种无人值守的太阳能林区环境监测站,其特征在于:所述太阳能板(30)的内侧通过两个弹簧(31)连接固定块(32),所述固定块(32)的两侧固定连接在与太阳能板(30)相邻的防雨斜板(28)上。

5. 根据权利要求1所述的一种无人值守的太阳能林区环境监测站,其特征在于:所述柜体(1)的下侧固定连接多个支腿(11),多个支腿(11)的下侧均固定连接尖锥(12),所述尖锥(12)上设有倒刺。

6. 根据权利要求1所述的一种无人值守的太阳能林区环境监测站,其特征在于:所述第一空腔(3)的底部设有风扇(16)。

## 一种无人值守的太阳能林区环境监测站

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及环境监测技术领域,具体为一种无人值守的太阳能林区环境监测站。

### 背景技术

[0002] 伴随着经济的发展和城镇化的进程,人们赖以生存的环境日益恶化,相应的环境保护,污染治理逐步成为人们关注的焦点,因此人们对环境监测的需求越来越多,林区环境的监测保护又是环境监测方面的重点,但是由于野外林区环境不适合人员长期留守,大型监测站的建设成本过高,林区环境的监测又必须进行,因此,我们提出了一种无人值守的太阳能林区环境监测站。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种无人值守的太阳能林区环境监测站,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种无人值守的太阳能林区环境监测站,包括柜体,所述柜体前侧设有柜门,所述柜体内部由下到上依次设有第一空腔和第二空腔,所述第一空腔内设有控制器、接收板、存储器与多个采集传感器,所述第一空腔的两侧均开有多个贯穿其侧壁的条形槽,所述第二空腔的内部设有蓄电池、第一电机、第二齿轮,且第二齿轮的上端贯穿第二空腔的上侧壁并延伸至其外部,所述第二齿轮与固定连接在第一电机输出轴上的第三齿轮啮合连接;

[0005] 所述第二齿轮的上端贯穿第二空腔的顶壁并固定连接第二电机,所述第二电机的机壳上固定连接套筒,所述套筒周圈均匀设有四个贯穿的竖槽,所述套筒的上部固定连接防雨圆盖,所述第二电机的输出轴固定连接螺纹轴,且所述螺纹轴位于套筒内部,所述螺纹轴啮合套接有套环,且所述套环通过三个支撑杆和一个连接杆分别连接有三个防雨斜板和一个太阳能板,且所述三个防雨斜板之间固定连接,太阳能板与防雨斜板之间活动连接。

[0006] 优选的,所述第一空腔通过条形槽与外界连通,所述第一空腔的两侧均转动连接有多个挡片,且挡片的中心轴任一端固定连接第一齿轮,所述第二空腔内固定安装有电磁阀,所述电磁阀的输出轴固定连接长齿条,所述长齿条的下端贯穿第二空腔的侧壁并延伸至第一空腔的内部且与第一齿轮啮合连接。

[0007] 优选的,所述防雨圆盖的下侧位于太阳能板的上方固定连接电动推杆,所述电动推杆的丝杆固定连接立杆,所述立杆的下侧转动连接滑轮,所述滑轮与太阳能板上开有的斜槽滑动连接。

[0008] 优选的,所述太阳能板的内侧通过两个弹簧连接有固定块,所述固定块的两侧固定连接在与太阳能板相邻的防雨斜板上。

[0009] 优选的,所述柜体的下侧固定连接多个支腿,多个支腿的下侧均固定连接有尖

锥,所述尖锥上设有倒刺。

[0010] 优选的,所述第一空腔的底部设有风扇。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型通过外设的太阳能板为整个监测站提供运行所需的电力,实现对林区环境的无人监测的目的,同时太阳能板可以调节角度高度以及大角度的以监测站柜体为中心旋转,更大面积长时间的接受光照,转化储存更多电量,为整个监测站在林区长期无人情况下的环境监测提供保障,同时太阳能板和防雨斜板等配合,形成伞状结构,为整个装置提供避雨环境,保证设备安全,同时柜体内的挡片和风扇设置,保证柜体内部温度湿度的适宜,避免电子元件受损。

## 附图说明

[0012] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0013] 图2为本实用新型的柜体内部示意图;

[0014] 图3为本实用新型的第一齿轮部分的连接结构示意图;

[0015] 图4为本实用新型的尖锥示意图;

[0016] 图5为本实用新型的第二空腔内部结构示意图;

[0017] 图6为本实用新型的顶部的剖面结构示意图;

[0018] 图7为本实用新型的电动推杆处的剖面示意图;

[0019] 图8为本实用新型的整体剖面结构调节示意图;

[0020] 图9为本实用新型的太阳能板调节示意图。

[0021] 图中:1、柜体,2、柜门,3、第一空腔,4、第二空腔,5、控制器,6、接收板,7、存储器,8、采集传感器,9、条形槽,10、挡片,11、支腿,12、尖锥,13、第一齿轮,14、长齿条,15、电磁阀,16、风扇,17、蓄电池,18、第一电机,19、第二齿轮,20、第三齿轮,21、套筒,22、竖槽,23、防雨圆盖,24、第二电机,25、螺纹轴,26、套环,27、支撑杆,28、防雨斜板,29、连接杆,30、太阳能板,31、弹簧,32、固定块,33、电动推杆,34、立杆,35、滑轮,36、斜槽。

## 具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 请参阅图1-9,本实用新型提供一种技术方案:一种无人值守的太阳能林区环境监测站,包括柜体1,所述柜体1前侧设有柜门2,所述柜体1内部由下到上依次设有第一空腔3和第二空腔4,所述第一空腔3内设有控制器5、接收板6、存储器7与多个采集传感器8,控制器5、接收板6、存储器7与多个采集传感器8以及依次电连接,采集传感器8包括温度传感器、湿度传感器,控制器5中包含能进行逻辑计算和分析的单片机,例如可采用STM32系类单片机,接收板6为PCB板为采集传感器8提供安装基础,并且采集传感器8的探头部分位于本装置的外部方便进行环境数据的采集,例如温度传感器可采用WRM-101温度传感器,湿度传感器可采用HIH-3602湿度传感器,存储器7即可为常规的硬盘等存储介质设备,并且本实用新型中的电子元器件均通过蓄电池17进行供电;

[0024] 所述第一空腔3的两侧均开有多个贯穿其侧壁的条形槽9,且第一空腔3通过条形槽9与外界连通,所述第一空腔3的两侧均转动连接有多个挡片10,且挡片10的中心轴任一端固定连接第一齿轮13,所述第二空腔4的后端两侧均设有电磁阀15,所述电磁阀15的输出轴固定连接长齿条14,所述长齿条14的下端贯穿第二空腔4的侧壁并延伸至第一空腔3的内部且与第一齿轮13啮合连接,根据林区天气情况,如湿度传感器感受到湿度数据,将数据传递给控制器5,下雨时湿度比较大则控制器5作出处理,控制电磁阀15,电磁阀15带动长齿条14滑动,使与长齿条14啮合连接第一齿轮13发生转动,从而使挡片10遮挡条形槽9,降低条形槽9与外部空气的流通性,防止下雨时雨滴落入本装置内部,造成电器元件的损坏。

[0025] 另外挡片10的转轴可以不是位于中心位置的,例如转轴固定在挡片10的一侧的,这样安装挡片10可以起到封闭条形槽9效果更佳。

[0026] 所述第二空腔4的内部设有蓄电池17、第一电机18、第二齿轮19,蓄电池17与所述第二空腔4的底部固定连接,第二齿轮19通过轴承安装在第二空腔4底部,轴承与第二空腔4的底部转动连接,第一电机18固定安装在第二空腔4的顶部,蓄电池17与太阳能板30电连接,并将太阳能板30转化的电能存储,供给整个装置的运行(太阳能板可以将阳光转化为电能并储存下来这是目前公知的技术方案,故不对其具体结构以及电路的连接关系再做赘述),且第二齿轮19的上端贯穿第二空腔4的上侧壁并延伸至其外部,所述第二齿轮19与固定连接在第一电机18输出轴上的第三齿轮20啮合连接;

[0027] 所述第二齿轮19的上端贯穿第二空腔4的顶壁并固定连接第二电机24,所述第二电机24的机壳上固定连接有套筒21,所述套筒21周圈均匀设有四个贯穿的竖槽22,所述套筒21的上部固定连接防雨圆盖23,所述第二电机24的输出轴固定连接螺纹轴25,且所述螺纹轴25位于套筒21内部,所述螺纹轴25啮合套接有套环26,且所述套环26通过三个支撑杆27和一个连接杆29分别连接有三个防雨斜板28和一个太阳能板30(连接杆29与太阳能板30转动接),且所述三个防雨斜板28之间固定连接,太阳能板30与防雨斜板28之间活动连接,第二电机24转动带动螺纹轴25转动,从而使套环26在套筒21内上下滑动,带动防雨斜板28和太阳能板30的上下移动,达成太阳能板30的上下位置调节,更好的利用太阳能,同时防雨圆盖23、防雨斜板28与太阳能板30组合成伞状,为整个装置遮雨。

[0028] 具体而言,所述防雨圆盖23的下侧位于太阳能板30的上方固定连接电动推杆33(安装在防雨圆盖23下侧面设有的安装槽中的),所述电动推杆33的丝杆固定连接立杆34,所述立杆34的下侧转动连接有滑轮35,所述滑轮35对太阳能板30上开有的斜槽36施加压力,从而会改变太阳能板30的角度,电动推杆33可以改变立杆34的位置,太阳能板30在不同高度后,电动推杆33使立杆34的位置发生变化从而挤压太阳能板30的倾斜角度,对于固定的地理区域内的各个季节时间的太阳直射角是固定的,所以将预先编辑好的指令设定在控制器5中,控制器5会根据事先设定的程序控制电动推杆33使立杆34移动从而调节太阳能板30的角度,更好的利用太阳能,存储更多的电量,电动推杆33也与蓄电池17电连接,并且导线可贯穿防雨圆盖23以及套筒21来设置(图上未画出)。为了能使太阳能板30角度实现复位,所述太阳能板30的内侧通过两个弹簧31连接有固定块32,所述固定块32的两侧固定连接在与太阳能板30相邻的防雨斜板28上,弹簧31在太阳能板30发生角度改变时,提供一个使其恢复原位置的作用力,保证太阳能板30在下降过程中可以恢复最初位置。

[0029] 具体而言,所述柜体1的下侧固定连接多个支腿11,多个支腿11的下侧均固定连

接有尖锥12,所述尖锥12上设有倒刺,多个支腿11可以更好的稳定装置,同时尖锥12可以插入地面,尖锥12上的倒刺可以更好的稳定装置,使其稳定运行,另外所述第一空腔3的底部设有风扇16,风口朝下可起到通风散热的作用。

[0030] 工作原理:首先本装置内的电器元件均由蓄电池17供电,并且多个电机、电磁阀15、电动推杆33等元件均由控制器5进行控制运行,这些元件的启动和停止控制目前有诸多的公开技术方案,属于现有技术,例如控制器5可采用西门子等厂家的PLC控制具有多输入多输出并且带有编程功能,可存储程序和计算,并且其结构和原理也不是本实用新型的技术特征所在,故不作赘述。

[0031] 监测站在安装时将尖锥12插入地面,同时尖锥12上的倒刺可更加稳定的保护装置不会倾倒,一般情况下挡片10的位置是让条形槽9的内外直接连通的状态,方便空气流通散热,并且本装置也可以在第一空腔3的内部设置一个温度传感器,并与控制器5电连接,当内部温度高时,可让风扇16启动进行散热,并且控制器5根据事先设定好的程序控制启动第一电机18、第二电机24与电动推杆33,实现太阳能板30倾角以及相对柜体1位置的调节,最大化利用太阳能,保障整个装置的电力供应,实现无人监测;采集传感器8中的湿度传感器将数据传输给控制器5,如果下雨,控制器5则会控制电磁阀15,实现挡片10的转动从而遮挡条形槽9,并且控制第一电机18、第二电机24与电动推杆33运动,使太阳能板30、防雨圆盖23与防雨斜板28组成伞状,为整个装置提供避雨环境。

[0032] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

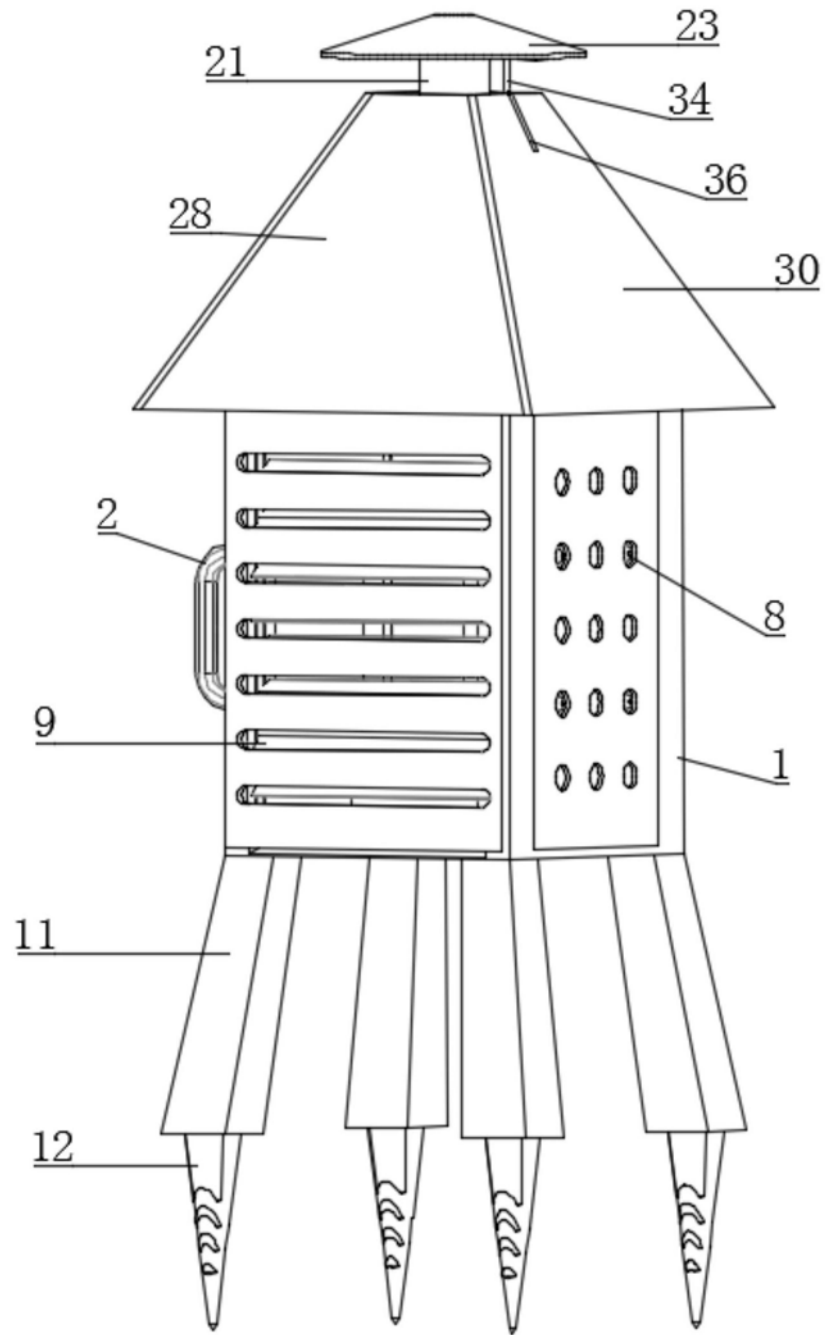


图1

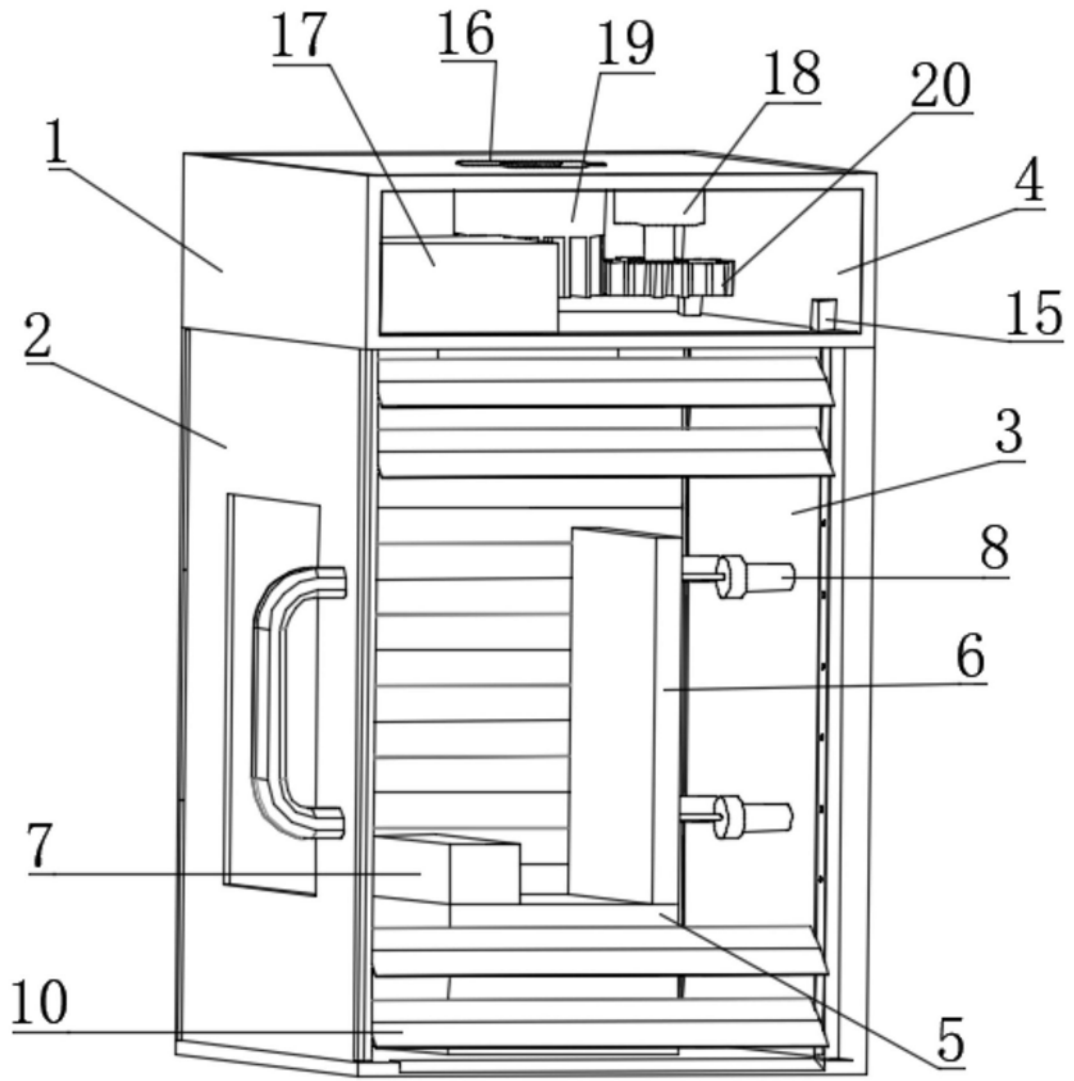


图2



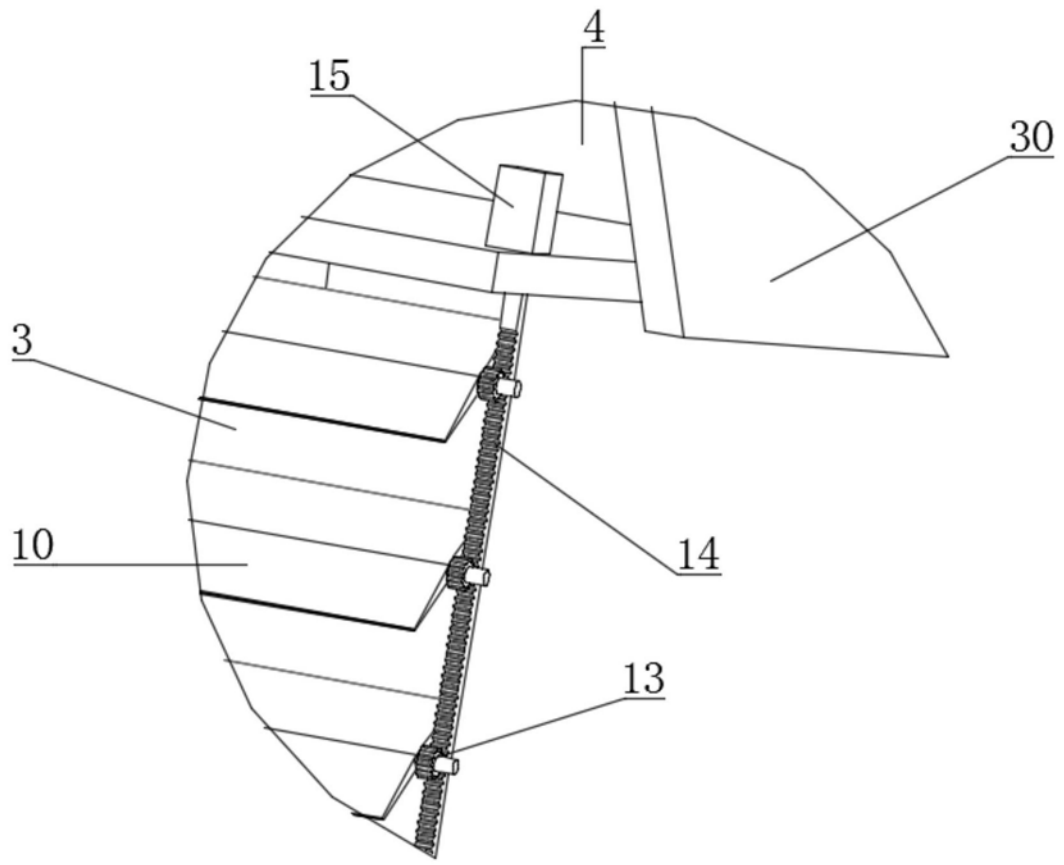


图3

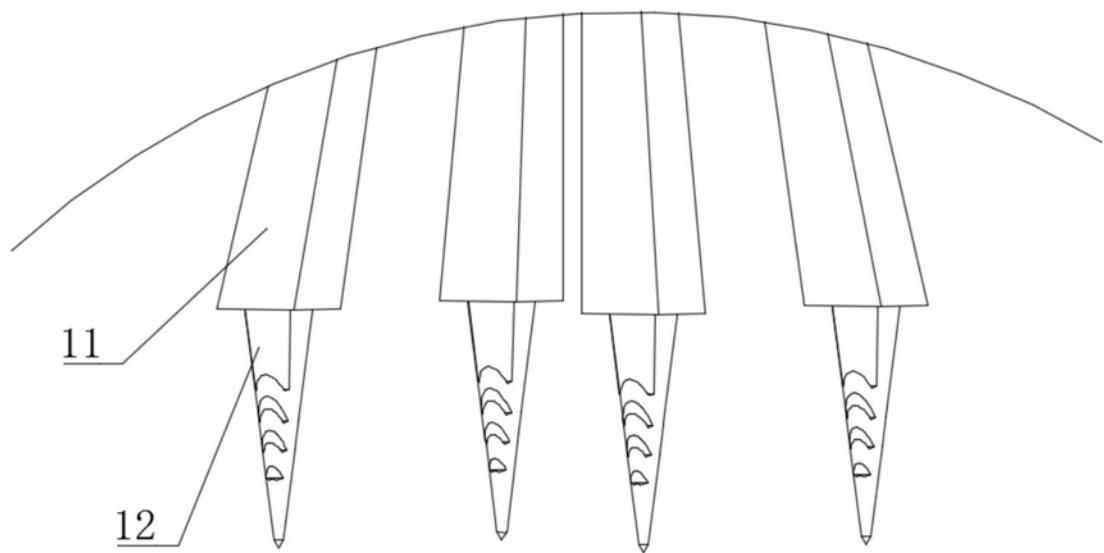


图4

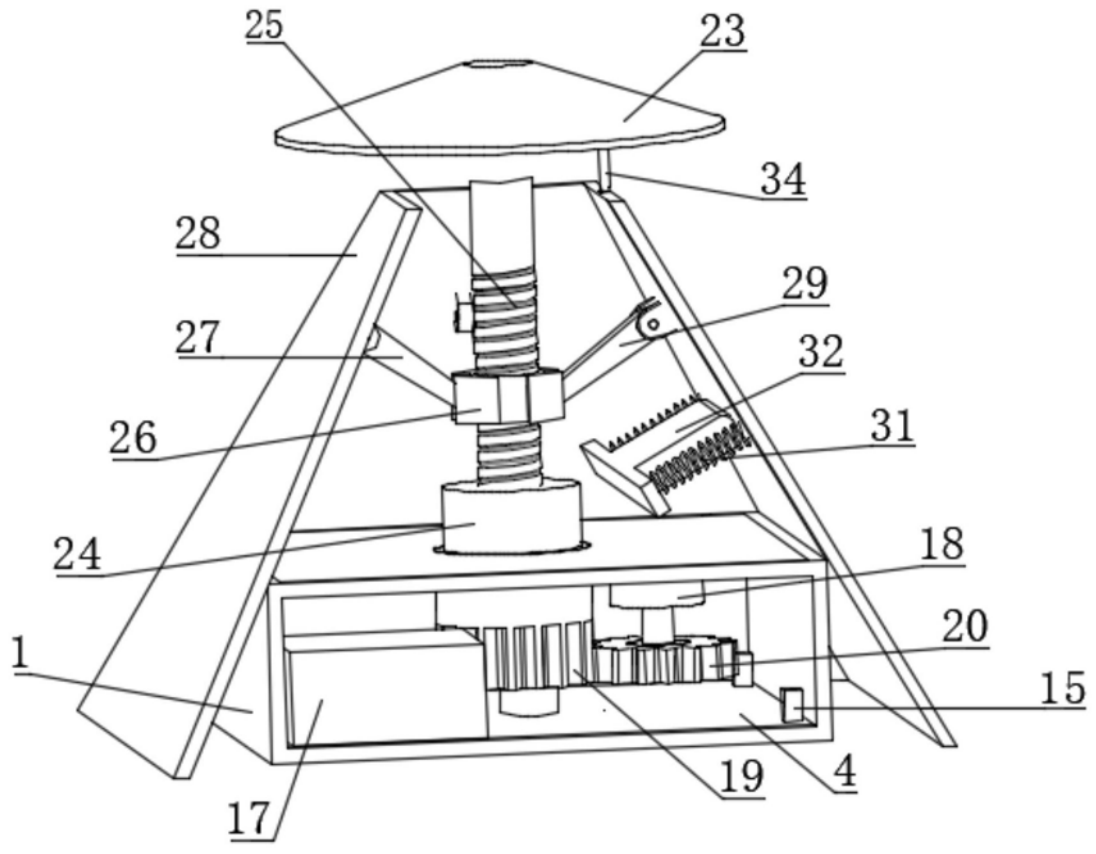


图5

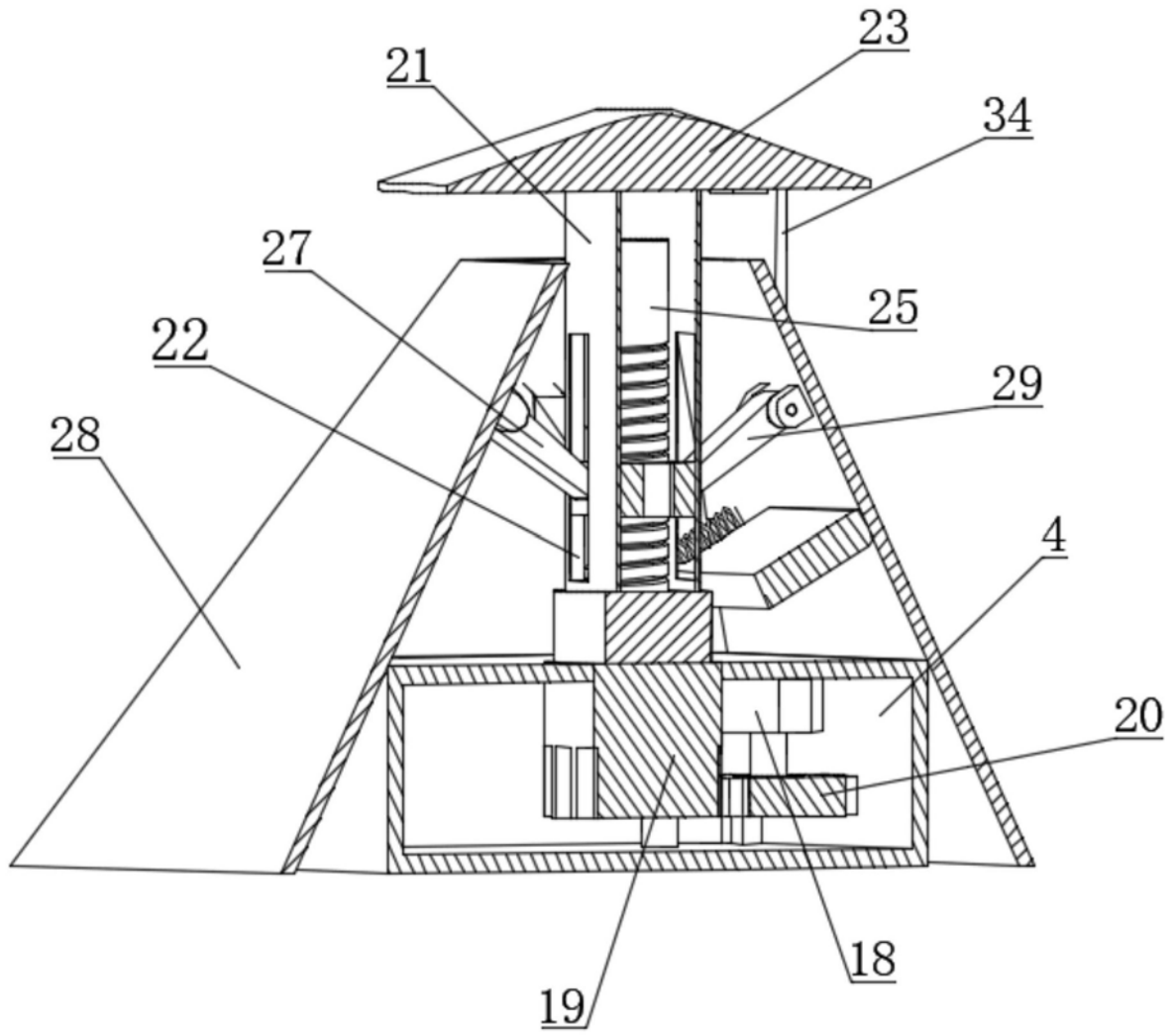


图6

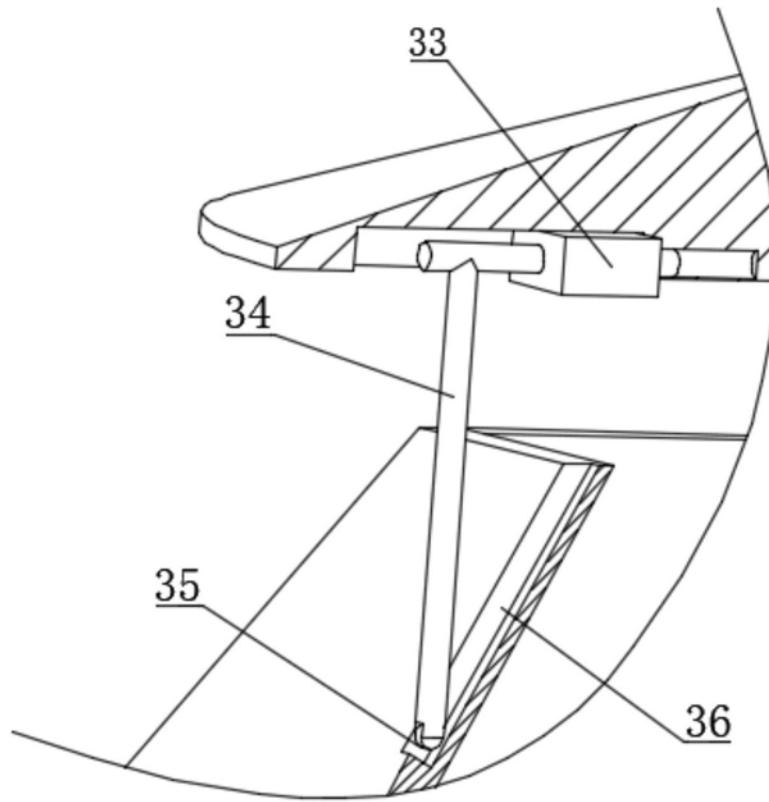


图7

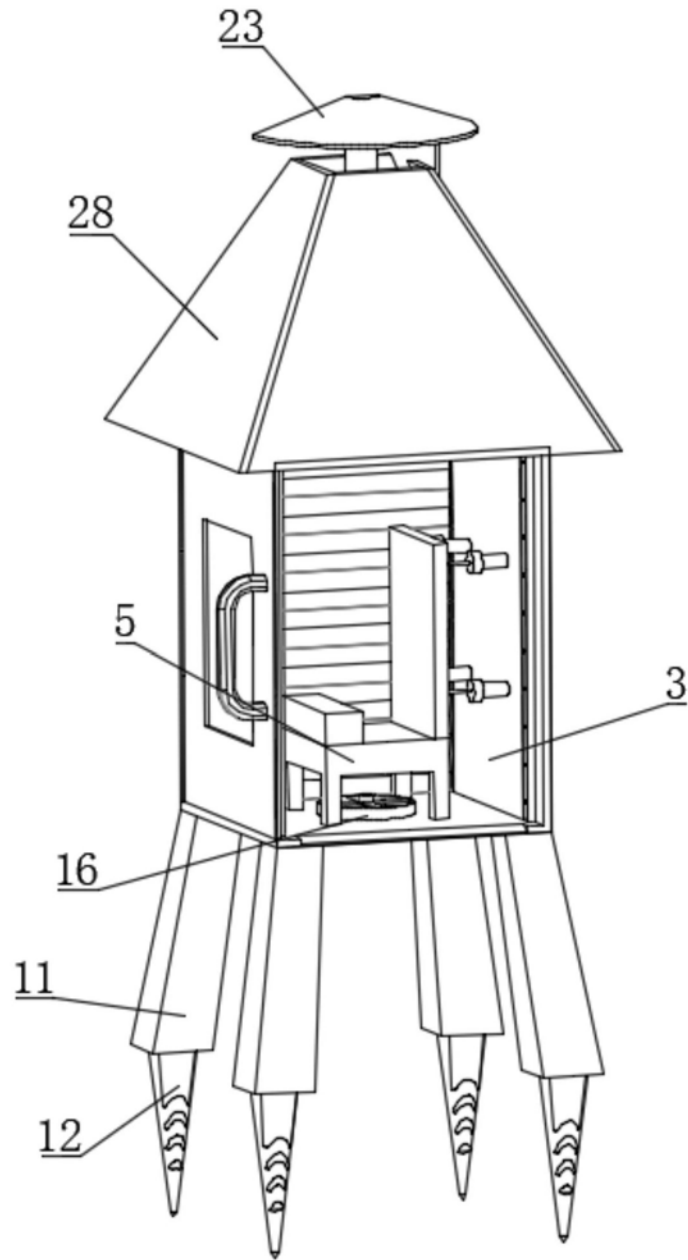


图8

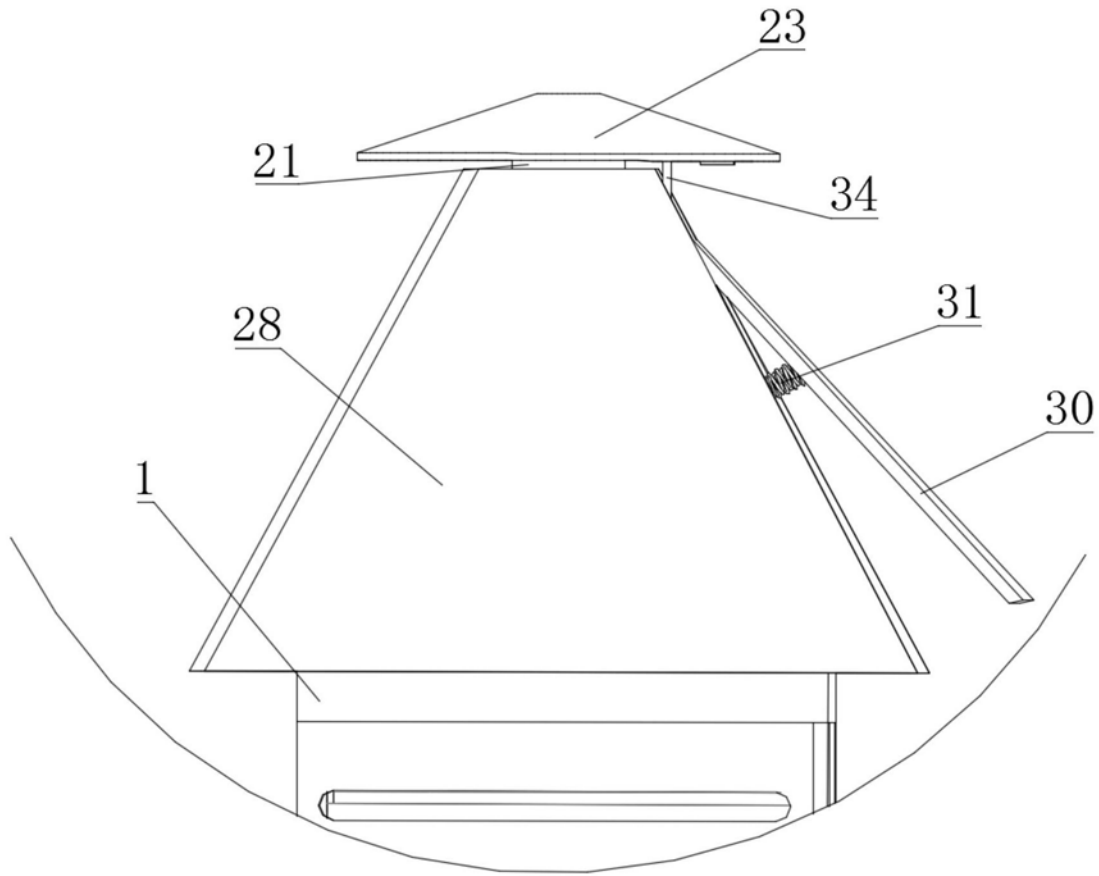


图9