



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205792361 U

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201620439307.6

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2016.05.16

(73)专利权人 中国大唐集团科学技术研究院有限公司

地址 102200 北京市昌平区北农路2号

(72)发明人 王虎 李世杰 党群

(74)专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代理事务所(普通合伙) 32257

代理人 张燕清

(51) Int. Cl.

H02S 10/12(2014.01)

H02S 20/30(2014.01)

F03D 9/25(2016.01)

F03D 7/04(2006.01)

F03D 80/30(2016.01)

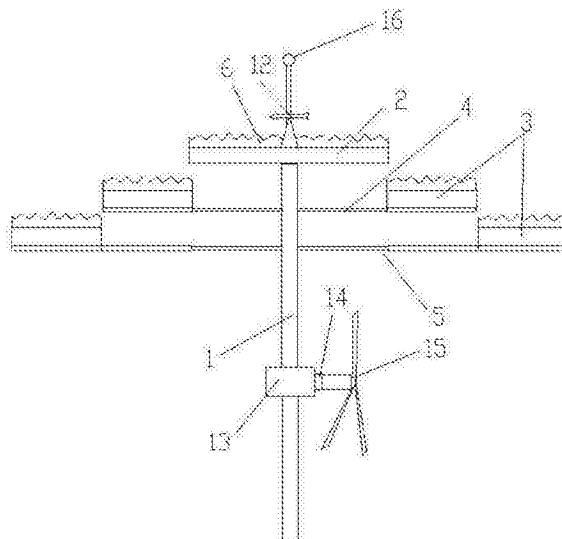
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54)实用新型名称

防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置,包括一支撑杆、一太阳能电池基板、若干太阳能电池活动板、若干凸透镜玻璃板、若干第一电动伸缩杆和若干第二电动伸缩杆,所述太阳能电池基板固定在所述支撑杆的上端,所述太阳能电池基板与所述支撑杆垂直,所述凸透镜玻璃板固定安装在所述太阳能电池基板和所述太阳能电池活动板的正面,所述凸透镜玻璃板的正面呈波浪型;本实用新型通过凸透镜玻璃板将平行照射太阳光线聚集起来,提升光线吸收率;通过第一、二电动伸缩杆伸出将太阳能电池活动板移动到太阳能电池基板的外部,使阳光能够照射到太阳能电池活动板上,提高了太阳能利用率,通过避雷针的作用能够有效防止雷击,提高整个发电装置的安全性。



1. 一种防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置,其特征在于:包括一支撑杆、一太阳能电池基板、若干太阳能电池活动板、若干凸透镜玻璃板、若干第一电动伸缩杆和若干第二电动伸缩杆,所述太阳能电池基板固定在所述支撑杆的上端,所述太阳能电池基板与所述支撑杆垂直,所述凸透镜玻璃板固定安装在所述太阳能电池基板和所述太阳能电池活动板的正面,所述凸透镜玻璃板的正面呈波浪型;

还包括一风向传感器、一电动环形轨道、一滑块和一风车发电装置,所述风向传感器安装在所述太阳能电池基板的正面边缘上方,所述电动环形轨道固定套设在所述支撑杆上,所述电动环形轨道位于所述第二电动伸缩杆的下方,所述滑块滑动安装在所述电动环形轨道上,所述风车发电装置固定在所述滑块上,所述风车发电装置与所述支撑杆垂直,所述风向传感器与所述电动环形轨道通信连接;

还包括一避雷针,所述避雷针固定在所述支撑杆的上端,所述太阳能电池基板的中间设有一通孔,所述避雷针穿过所述通孔位于所述太阳能电池基板的上方,所述避雷针高于所述风向传感器;

所述第一、二电动伸缩杆固定在所述支撑杆上,所述第一电动伸缩杆位于所述太阳能电池基板的下方,所述第二电动伸缩杆位于第一电动伸缩杆的下方,所述第一、二电动伸缩杆与所述太阳能电池基板平行,所述太阳能电池活动板水平固定在所述第一、二电动伸缩杆上。

2. 根据权利要求1所述的防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置,其特征在于:所述支撑杆位于所述太阳能电池基板的背面中间,所述太阳能电池基板呈正方形。

3. 根据权利要求1所述的防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置,其特征在于:所述太阳能电池活动板呈长方形,所述太阳能电池活动板的宽度为所述太阳能电池基板宽度的一半,所述太阳能电池活动板的长度与所述太阳能电池基板的长度相同。

4. 根据权利要求2或3所述的防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置,其特征在于:所述第一电动伸缩杆为四个且均匀间隔分布在所述支撑杆的四周,所述第二电动伸缩杆为四个且均匀间隔分布在所述支撑杆的四周,所述第一、二电动伸缩杆均与所述支撑杆垂直,所述第一电动伸缩杆与所述太阳能电池基板之间留有间隙,所述第二电动伸缩杆与所述第一电动伸缩杆之间留有间隙。

5. 根据权利要求4所述的防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置,其特征在于:所述太阳能电池活动板为八个,所述太阳能电池活动板的背面中间沿宽度方向分别固定在所述第一、二电动伸缩杆的上端面上。

6. 根据权利要求5所述的防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置,其特征在于:所述第一电动伸缩杆由两节连杆组成,所述第二电动伸缩杆由三节连杆组成,每节连杆的长度均为所述太阳能电池基板长度的一半。

7. 根据权利要求6所述的防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置,其特征在于:所述太阳能电池基板和所述太阳能电池活动板均为砷化镓太阳能电池板。

## 防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能发电领域,尤其涉及一种防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,由于西部光伏电站的大规模上马,“弃光”问题的越来越突出,国家也加大了对分布式光伏发电的支持,而分布式光伏更适合在靠近负荷中心的中东部地区发展。由于中东部地区土地成本相对较高,利用太阳能光伏发电不可能大面积铺设太阳能电池板,这就导致太阳能利用率不高,使得光伏发电效率低下,发电量较低。

[0003] 而且现有的光伏电站铺设太阳能电池板时,因为地面上植被会被太阳能电池板遮挡,无法正常生长,所以通常会将地面上的植被铲除,这样就容易造成水土流失,破坏了环境。

[0004] 同时,现有的太阳能电池板在吸收阳光的照射时,一部分光线被吸收,另一部分光线被反射出去,散失在环境中,并且被吸收的光线不能聚集,都是平行光线,这就导致了光线的损失,使得光线吸收率较低。

[0005] 并且现有的太阳能电池板只能单纯利用太阳能进行发电,自然环境中的风能无法得到利用,而风力发电也是新能源中很重要的部分,风能得不到利用,也是一种能源的浪费。

[0006] 另外,现有的太阳能电池板通常铺设在一个较为宽广的地方,四周没有高大的建筑物,雷雨天气时,没有任何防护,一旦被雷击就会导致整个太阳能电池板的报废,还有可能引发火灾等事故。

[0007] 有鉴于上述的缺陷,本设计人,积极加以研究创新,以期创设一种防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置,使其更具有产业上的利用价值。

### 实用新型内容

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型的目的是提供一种能够利用风力发电,提高太阳能利用率,提升光线吸收率,防止雷击的防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置。

[0009] 本实用新型提出的一种防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置,其特征在于:包括一支撑杆、一太阳能电池基板、若干太阳能电池活动板、若干凸透镜玻璃板、若干第一电动伸缩杆和若干第二电动伸缩杆,所述太阳能电池基板固定在所述支撑杆的上端,所述太阳能电池基板与所述支撑杆垂直,所述凸透镜玻璃板固定安装在所述太阳能电池基板和所述太阳能电池活动板的正面,所述凸透镜玻璃板的正面呈波浪型;

[0010] 还包括一风向传感器、一电动环形轨道、一滑块和一风车发电装置,所述风向传感器安装在所述太阳能电池基板的正面边缘上方,所述电动环形轨道固定套设在所述支撑杆上,所述电动环形轨道位于所述第二电动伸缩杆的下方,所述滑块滑动安装在所述电动环

形轨道上,所述风车发电装置固定在所述滑块上,所述风车发电装置与所述支撑杆垂直,所述风向传感器与所述电动环形轨道通信连接;

[0011] 还包括一避雷针,所述避雷针固定在所述支撑杆的上端,所述太阳能电池基板的中间设有一通孔,所述避雷针穿过所述通孔位于所述太阳能电池基板的上方,所述避雷针高于所述风向传感器;

[0012] 所述第一、二电动伸缩杆固定在所述支撑杆上,所述第一电动伸缩杆位于所述太阳能电池基板的下方,所述第二电动伸缩杆位于第一电动伸缩杆的下方,所述第一、二电动伸缩杆与所述太阳能电池基板平行,所述太阳能电池活动板水平固定在所述第一、二电动伸缩杆上。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,所述支撑杆位于所述太阳能电池基板的背面中间,所述太阳能电池基板呈正方形。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,所述太阳能电池活动板呈长方形,所述太阳能电池活动板的宽度为所述太阳能电池基板宽度的一半,所述太阳能电池活动板的长度与所述太阳能电池基板的长度相同。

[0015] 作为本实用新型的进一步改进,所述第一电动伸缩杆为四个且均匀间隔分布在所述支撑杆的四周,所述第二电动伸缩杆为四个且均匀间隔分布在所述支撑杆的四周,所述第一、二电动伸缩杆均与所述支撑杆垂直,所述第一电动伸缩杆与所述太阳能电池基板之间留有间隙,所述第二电动伸缩杆与所述第一电动伸缩杆之间留有间隙。

[0016] 作为本实用新型的进一步改进,所述太阳能电池活动板为八个,所述太阳能电池活动板的背面中间沿宽度方向分别固定在所述第一、二电动伸缩杆的上端面上。

[0017] 作为本实用新型的进一步改进,所述第一电动伸缩杆由两节连杆组成,所述第二电动伸缩杆由三节连杆组成,每节连杆的长度均为所述太阳能电池基板长度的一半。

[0018] 作为本实用新型的进一步改进,所述太阳能电池基板和所述太阳能电池活动板均为砷化镓太阳能电池板。

[0019] 借由上述方案,本实用新型至少具有以下优点:该防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置通过凸透镜玻璃板将平行照射太阳光线聚集起来,从而提高了光线吸收率,同时通过凸透镜玻璃板的正面呈波浪型,能够使被反射或折射出去的光线再次被吸收,防止光线散失,进一步提升光线吸收率;

[0020] 通过第一、二电动伸缩杆的伸缩运动,能够使太阳能电池活动板伸缩连接在支撑杆上,当需要进行太阳能发电时,第一、二电动伸缩杆伸出将太阳能电池活动板移动到太阳能电池基板的外部,使阳光能够照射到太阳能电池活动板上,从而提高了太阳能利用率,也提高了光伏发电效率,增加了发电量,当不需要太阳能发电时,第一、二电动伸缩杆收缩,使太阳能电池活动板移动到太阳能电池基板的下方,能够减少土地使用面积,使得地面上的植被不被遮挡,从而使植被能够正常生长,避免水土流失,保护了环境。

[0021] 通过风向传感器能够感应风吹来的方向,通过风向传感器与电动环形轨道通信连接,使电动环形轨道上的滑块带动风车发电装置沿电动环形轨道滑动,使风车发电装置的叶片始终朝向风吹来的方向,从而使风车发电装置的发电效率最大化,进而使风能得到最大的利用。

[0022] 通过避雷针的作用能够有效防止雷击,提高整个发电装置的安全性。

[0023] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

### 附图说明

[0024] 图1为本实用新型防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置的半侧结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型中第一、二电动伸缩杆收缩状态下的半侧结构示意图;

[0026] 图3为本实用新型中第一、二电动伸缩杆伸出状态下的俯视图;

[0027] 其中:1-支撑杆;2-太阳能电池基板;3-太阳能电池活动板;4-第一电动伸缩杆;5-第二电动伸缩杆;6-凸透镜玻璃板;12-风向传感器;13-电动环形轨道;14-滑块;15-风车发电装置;16-避雷针。

### 具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0029] 实施例:一种防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置,包括一支撑杆1、一太阳能电池基板2、若干太阳能电池活动板3、若干凸透镜玻璃板6、若干第一电动伸缩杆4和若干第二电动伸缩杆5,所述太阳能电池基板固定在所述支撑杆的上端,所述太阳能电池基板与所述支撑杆垂直,所述凸透镜玻璃板固定安装在所述太阳能电池基板和所述太阳能电池活动板的正面,所述凸透镜玻璃板的正面呈波浪型;

[0030] 还包括一风向传感器12、一电动环形轨道13、一滑块14和一风车发电装置15,所述风向传感器安装在所述太阳能电池基板的正面边缘上方,所述电动环形轨道固定套设在所述支撑杆上,所述电动环形轨道位于所述第二电动伸缩杆的下方,所述滑块滑动安装在所述电动环形轨道上,所述风车发电装置固定在所述滑块上,所述风车发电装置与所述支撑杆垂直,所述风向传感器与所述电动环形轨道通信连接;

[0031] 还包括一避雷针16,所述避雷针固定在所述支撑杆的上端,所述太阳能电池基板的中间设有一通孔,所述避雷针穿过所述通孔位于所述太阳能电池基板的上方,所述避雷针高于所述风向传感器;

[0032] 所述第一、二电动伸缩杆固定在所述支撑杆上,所述第一电动伸缩杆位于所述太阳能电池基板的下方,所述第二电动伸缩杆位于第一电动伸缩杆的下方,所述第一、二电动伸缩杆与所述太阳能电池基板平行,所述太阳能电池活动板水平固定在所述第一、二电动伸缩杆上。

[0033] 所述支撑杆位于所述太阳能电池基板的背面中间,所述太阳能电池基板呈正方形。

[0034] 所述太阳能电池活动板呈长方形,所述太阳能电池活动板的宽度为所述太阳能电池基板宽度的一半,所述太阳能电池活动板的长度与所述太阳能电池基板的长度相同。

[0035] 所述第一电动伸缩杆为四个且均匀间隔分布在所述支撑杆的四周,所述第二电动伸缩杆为四个且均匀间隔分布在所述支撑杆的四周,所述第一、二电动伸缩杆均与所述支

撑杆垂直,所述第一电动伸缩杆与所述太阳能电池基板之间留有间隙,所述第二电动伸缩杆与所述第一电动伸缩杆之间留有间隙。

[0036] 所述太阳能电池活动板为八个,所述太阳能电池活动板的背面中间沿宽度方向分别固定在所述第一、二电动伸缩杆的上端面上。

[0037] 所述第一电动伸缩杆由两节连杆组成,所述第二电动伸缩杆由三节连杆组成,每节连杆的长度均为所述太阳能电池基板长度的一半。

[0038] 所述太阳能电池基板和所述太阳能电池活动板均为砷化镓太阳能电池板。

[0039] 该防雷击带风力发电及聚光镜的伸缩式太阳能发电装置通过凸透镜玻璃板将平行照射太阳光线聚集起来,从而提高了光线吸收率,同时通过凸透镜玻璃板的正面呈波浪型,能够使被反射或折射出去的光线再次被吸收,防止光线散失,进一步提升光线吸收率;

[0040] 通过第一、二电动伸缩杆的伸缩运动,能够使太阳能电池活动板伸缩连接在支撑杆上,当需要进行太阳能发电时,第一、二电动伸缩杆伸出将太阳能电池活动板移动到太阳能电池基板的外部,使阳光能够照射到太阳能电池活动板上,从而提高了太阳能利用率,也提高了光伏发电效率,增加了发电量,当不需要太阳能发电时,第一、二电动伸缩杆收缩,使太阳能电池活动板移动到太阳能电池基板的下方,能够减少土地使用面积,使得地面上的植被不被遮挡,从而使植被能够正常生长,避免水土流失,保护了环境。

[0041] 通过风向传感器能够感应风吹来的方向,通过风向传感器与电动环形轨道通信连接,使电动环形轨道上的滑块带动风车发电装置沿电动环形轨道滑动,使风车发电装置的叶片始终朝向风吹来的方向,从而使风车发电装置的发电效率最大化,进而使风能得到最大的利用。

[0042] 通过避雷针的作用能够有效防止雷击,提高整个发电装置的安全性。

[0043] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,并不用于限制本实用新型,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

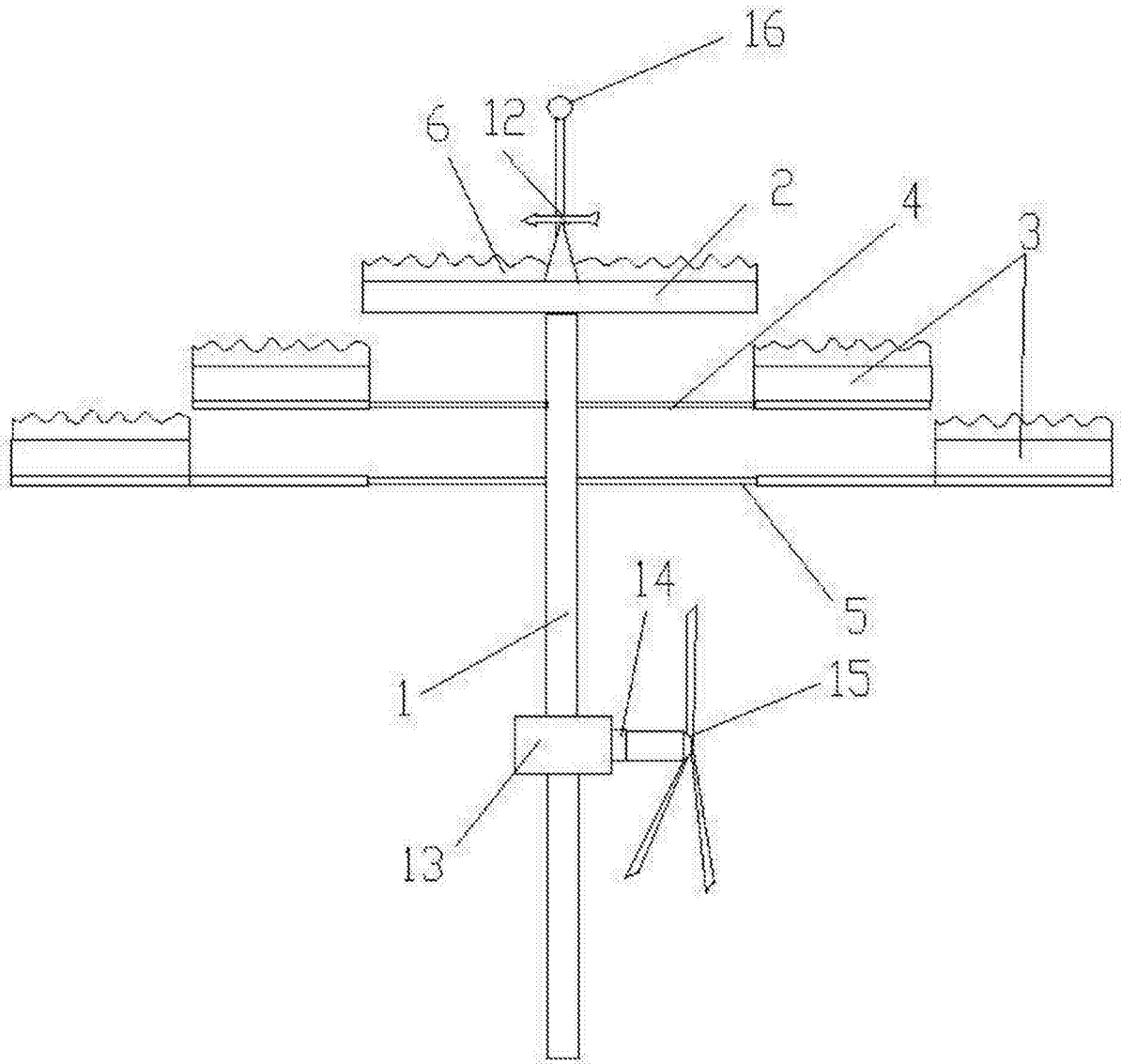


图1

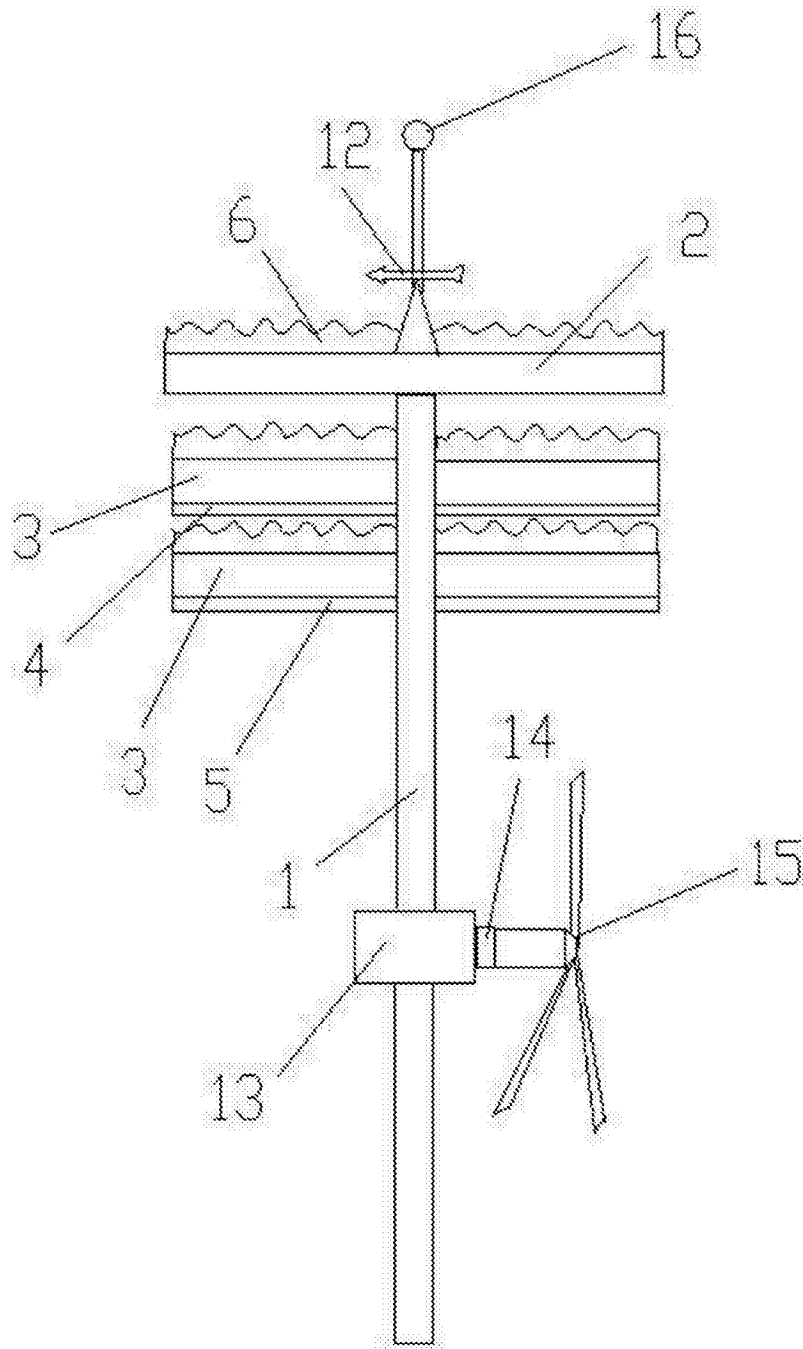


图2



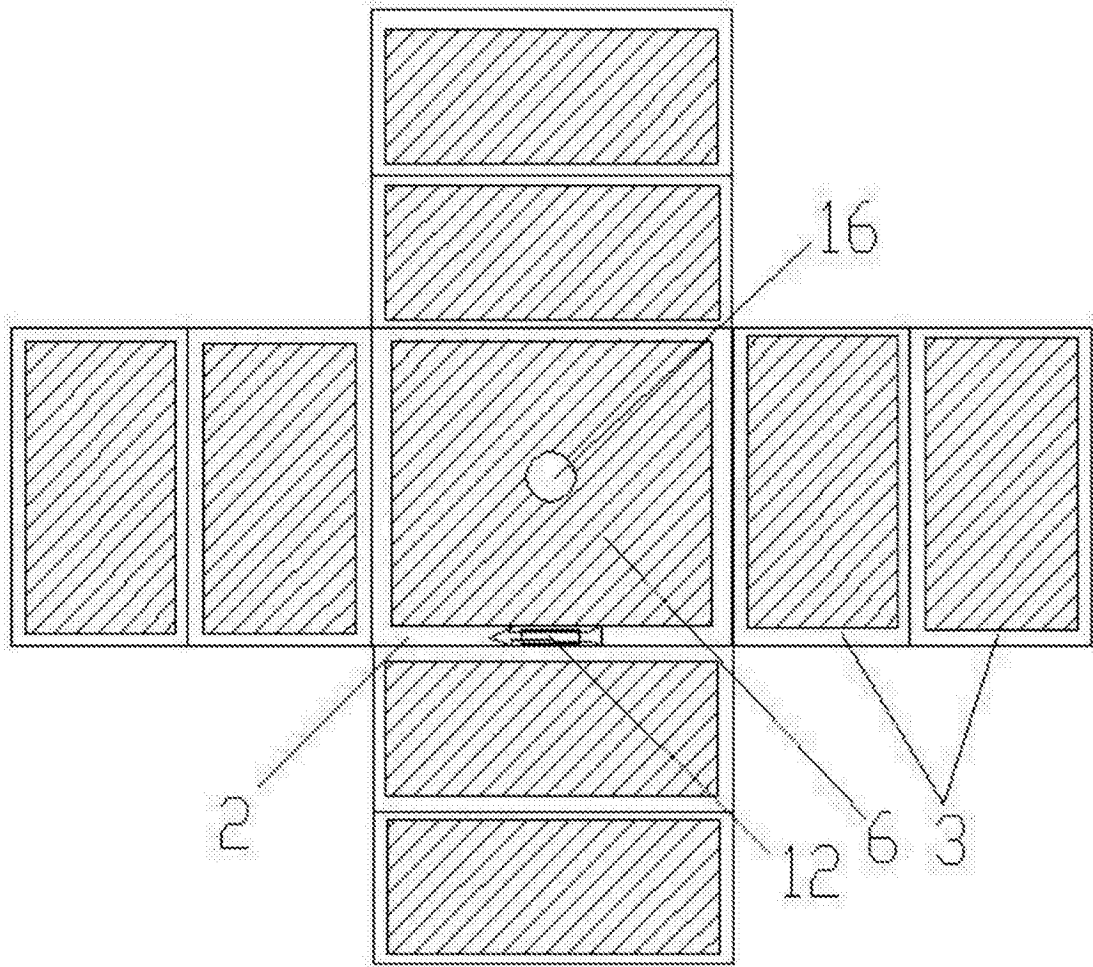


图3