



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203571611 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201320734445. 3

F21W 131/103(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 11. 20

(73) 专利权人 西宁格桑太阳能有限公司

地址 810007 青海省西宁市西宁经济技术开发区东川工业园区创业园

专利权人 尼玛江才
陈浩

(72) 发明人 尼玛江才 陈浩 周玉财

(74) 专利代理机构 西宁金语专利代理事务所
63101

代理人 哈庆华

(51) Int. Cl.

F21S 9/04(2006. 01)

F21V 33/00(2006. 01)

F21V 23/00(2006. 01)

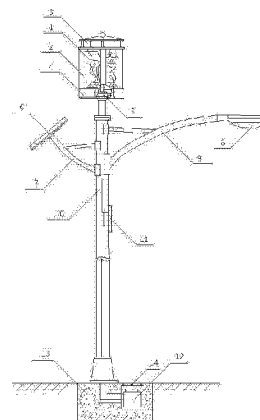
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种带转经筒的藏式风光互补路灯

(57) 摘要

本实用新型涉及新能源光伏发电技术领域，具体地说是涉及一种带转经筒的藏式风光互补路灯，包括带风轮叶片的转经筒、侧叶片、上风轮、下风轮、盘式发电机、太阳能板、太阳能板固定支架、路灯灯头、路灯灯头支架、风光互补控制器、蓄电池组、路灯灯杆、路灯混凝土基座、活动盖、逆转叶片、转轴，所述的上风轮、下风轮通过轴承直接固定在盘式发电机的转轴的上下两端，上风轮和下风轮之间固定有一个带侧叶片的转经筒；上风轮、下风轮各装有六片逆转叶片。本实用新型的风光互补路灯系统是一套独立供电系统，不需要输电线路，不消耗电能，节能环保并具有明显的经济效益。



1. 一种带转经筒的藏式风光互补路灯,包括带风轮叶片的转经筒(1)、侧叶片(2)、上风轮(3)、下风轮(4)、盘式发电机(5)、太阳能板(6)、太阳能板固定支架(7)、路灯灯头(8)、路灯灯头支架(9)、风光互补控制器(11)、蓄电池组(12)、路灯灯杆(10)、路灯混凝土基座(13)、活动盖(14)、逆转叶片(15)、转轴(16),其特征在于:所述的上风轮(3)、下风轮(4)通过轴承直接固定在盘式发电机(5)的转轴(16)的上下两端,上风轮(3)和下风轮(4)之间固定有一个带侧叶片(2)的转经筒(1);上风轮(3)、下风轮(4)各装有六片逆转叶片(15)。

2. 根据权利要求1所述的带转经筒的藏式风光互补路灯,其特征在于所述的上风轮(3)和下风轮(4)安装时上下风轮相错30度角;下风轮(4)直径比上风轮(3)的直径多三分之一;带风轮叶片的转经筒(1)的风力侧叶片(2)按逆时针方向均匀分布在转经筒的外侧。

3. 根据权利要求1所述的带转经筒的藏式风光互补路灯,其特征在于:所述的带风轮叶片的转经筒(1)安装在盘式发电机(5)的转轴(16)上。

4. 根据权利要求1所述的带转经筒的藏式风光互补路灯,其特征在于:所述的带风轮叶片的转经筒(1)的上风轮(3)和下风轮(4)为半球形或半橄榄球形的阻力型风杯;上风轮(3)和下风轮(4)的两层风杯设置三叶时相错60度或两层风杯设置四叶时相错45度;并在球型叶片的底部中心开有小孔(17)。

一种带转经筒的藏式风光互补路灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源光伏发电技术领域,具体地说是涉及一种带转经筒的藏式风光互补路灯。

背景技术

[0002] 路灯是城市、乡村、公路、高速公路、桥梁等公用设施所必备的照明设备。但很少有人意识到小小的路灯给生活带来便利之余,却是一个耗电大户。数据显示仅 2011 年,我国共计安装路灯 2100 万盏,年电费达数百亿元以上。

[0003] 传统的路灯采用的是低压输电网络。线路长、布线及埋设复杂、消耗土地资源,维护及巡线也耗费大量人力与物力,一直是传统路灯难以克服的弊病。因此寻求一种节能、环保、自动化程度较高的照明设备已是当务之急。作为清洁可利用再生能源的风光互补路灯系统越来越受到重视。

[0004] 风光互补路灯在白天可以利用太阳光和风力资源同时发电,晚上利用风力发电机发电,弥补了风能与光能独立系统在资源上的间断不平衡、不稳定,使供电系统更加稳定、可靠。运行的时候通过蓄电池向负载供电,为负载提供电力。路灯开关无须人工操作,由智能控制器进行时间、光亮度的自动控制。

[0005] 在能源紧张的今天,风光互补路灯得到进一步的发展。与独立的太阳能光伏路灯和传统路灯比较,风光互补路灯系统则具备了风能和太阳能光伏产品的双重优点。没有风能的时候可以通过太阳能电池组件来发电并存储电池;有风能、没有光能的时候可以通过风力发电机来发电,储存在蓄电池;风光具备时,可以同时发电。风光互补路灯工作原理是利用自然风作为动力,风轮吸收风的能量,带动风力发电机旋转,把风能转变为电能,经过控制器的整流,稳压作用,把交流电转换为直流电,向蓄电池组充电并储存电能。同时利用光伏效应将太阳能直接转化为直流电,供负载使用或者贮存于蓄电池内备用。

[0006] 风光互补型路灯结构由太阳能电池组件、风力发电机组、太阳能大功率 LED、LPS 灯具、风光互补控制器、免维护蓄电池组等部件组成,还包括太阳能电池组件支架、风机附件,灯杆,预埋件,蓄电池地埋箱等配件。

[0007] 风光互补路灯的风力发电机组一般有水平轴式和垂直轴式两种结构。其光源一般采用低压节能灯、低压钠灯、无极灯、大功率 LED 等。水平轴风力发电机的转动轴与风向平行。大部分水平轴式风力发电机其叶片会随风向变化而必须不断调整位置,因此较易受地形、地物的影响。垂直轴风力发电机的转动轴与风向成垂直,此型的优点为设计较简单,因为不必随风向改变而调整方向,

[0008] 由于风光互补路灯完全脱离市电,常应用于缺电、无电的边远地区,如青藏、川藏高原的牧区、乡镇、寺院等。在这些地区,藏族群众居多。虽然现在的风光互补路灯技术已经十分成熟,但到目前为止还没有一种风能利用效率更高且即符合当地传统习俗、宗教信仰又充满现代化气息的藏式风光互补路灯可供在藏区安装使用。

发明内容

[0009] 本实用新型的目的在于利用垂直轴式风力发电机的风光互补结构特点,将垂直轴风力发电机的风轮按藏族民众最常用的法器——转经筒的式样巧妙地设计成具有风力发电机叶轮功能的藏式转经筒,安装在风光互补路灯的顶端,当风起时,吹动转经筒顺时针旋转,同时带动发电机发电工作。同时将转经筒叶轮设计成多层结构,充分提高风能利用率,达到降低成本、运行平稳、工作可靠的目的。

[0010] 本实用新型一种带转经筒的藏式风光互补路灯通过下述技术方案予以实现:一种带转经筒的藏式风光互补路灯,包括带风轮叶片的转经筒、侧叶片、上风轮、下风轮、盘式发电机、太阳能板、太阳能板固定支架、路灯灯头、路灯灯头支架、风光互补控制器、蓄电池组、路灯灯杆、路灯混凝土基座、活动盖、逆转叶片、转轴,其特征在于:所述的上风轮、下风轮通过轴承直接固定在盘式发电机的转轴的上下两端,上风轮和下风轮之间固定有一个带侧叶片的转经筒;上风轮、下风轮各装有六片逆转叶片。

[0011] 本实用新型一种带转经筒的藏式风光互补路灯与现有技术相比较有如下有益效果:本实用新型巧妙地将风光互补路灯的风力发电机叶轮设计成藏式转经筒型。并将整体叶轮分为三层,每层叶片角度相错,这样就能充分利用风能,使叶轮在较低风速时也能轻松启动旋转,并且运行平稳,工作可靠。本实用新型采用直驱式永磁同步盘式发电机,启动扭力低,增加风能变电能的转化率,不需使用增速器,减少机械损失;可达到低风速启动运转和高效率持续发电的需求。相对于水平轴式风力发电机噪声大,对地形风敏感、较难克服不定风向问题的缺点,本实用新型风力发电系统启动风速低,发电不受地形风影响,噪音小、安全、转速相对较慢,使用寿命长。

[0012] 本实用新型的风力发电系统风轮采用三层叶轮设计,且每层叶片角度相错,与现有的垂直轴风光互补路灯的风机比较,风能利用效率更高。同时将垂直轴风力发电机的风轮巧妙地设计成藏族民众最常用的法器——转经筒式样。安装在风光互补路灯的顶端,当风起时,吹动转经筒顺时针旋转,十分符合藏族传统习俗和宗教信仰并且充满现代化气息。

[0013] 本实用新型的风光互补路灯系统是一套独立供电系统,不需要输电线路,不消耗电能,节能环保并具有明显的经济效益。本实用新型的路灯在藏区的庭院、街道、公路、寺院沿街排列,这些造型优美的藏式转经轮在路灯顶端迎风旋转,传诵着藏族民众心中美好的祝愿。同时这也将成为藏区一道美丽的风景线。带转经筒的藏式风光互补路灯,在风的作用下,路灯顶部的转经筒随风顺时针旋转,犹如不断咏诵着吉祥的经文。同时风力发电机和太阳能光伏电池又将电能通过灯头光源向周围送来光明。这种带转经筒的风光互补路灯充分融合了现代化气息和藏族民众的传统习俗和宗教信仰。

附图说明

[0014] 本实用新型一种带转经筒的藏式风光互补路灯有如下附图:

[0015] 图 1 是本实用新型一种带转经筒的藏式风光互补路灯实施例 1 结构示意图;

[0016] 图 2 是本实用新型一种带转经筒的藏式风光互补路灯实施例 1 局部结构示意图;

[0017] 图 3 是本实用新型一种带转经筒的藏式风光互补路灯实施例 1 局部 A-A 剖视结构示意图;

[0018] 图 4 是本实用新型一种带转经筒的藏式风光互补路灯实施例 2 局部结构示意图；

[0019] 图 5 是本实用新型一种带转经筒的藏式风光互补路灯实施例 2 局部 B-B 剖视结构示意图；

[0020] 图 6 是本实用新型一种带转经筒的藏式风光互补路灯实施例 2 局部 C-C 剖视结构示意图。

[0021] 其中：1、转经筒；2、侧叶片；3、上风轮；4、下风轮；5、盘式风力发电机；6、太阳能电池板；7、太阳能电池板支架；8、路灯灯头；9、灯支架；10、路灯灯杆；11、风光互补控制器；12、蓄电池组；13、混凝土基座；14、活动盖；15、逆转叶片；16、转轴；17、小孔。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型一种带转经筒的藏式风光互补路灯技术方案作进一步说明。

[0023] 如图 1-图 6 所示，本实用新型一种带转经筒的藏式风光互补路灯包括带风轮叶片的转经筒 1、侧叶片 2、上风轮 3、下风轮 4、盘式发电机 5、太阳能板 6、太阳能板固定支架 7、路灯灯头 8、路灯灯头支架 9、风光互补控制器 11、蓄电池组 12、路灯灯杆 10、路灯混凝土基座 13、活动盖 14、逆转叶片 15、转轴 16，其特征在于：所述的上风轮 3、下风轮 4 通过轴承直接固定在盘式发电机 5 的转轴 16 的上下两端，上风轮 3 和下风轮 4 之间固定有一个带侧叶片 2 的转经筒 1；上风轮 3、下风轮 4 各装有六片逆转叶片 15。

[0024] 所述的上风轮 3 和下风轮 4 安装时上下风轮相错 30 度角；下风轮 4 直径比上风轮 3 的直径多三分之一；带风轮叶片的转经筒 1 的风力侧叶片 2 按逆时针方向均匀分布在转经筒的外侧。

[0025] 所述的带风轮叶片的转经筒 1 安装在盘式发电机 5 的转轴 16 上。

[0026] 所述的带风轮叶片的转经筒 1 的上风轮 3 和下风轮 4 为半球形或半橄榄球形的阻力型风杯；上风轮 3 和下风轮 4 的两层风杯设置三叶时相错 60 度或两层风杯设置四叶时相错 45 度；并在球型叶片的底部中心开有小孔 17。

[0027] 实施例 1。

[0028] 如图 1-3 所示，本实施例为功率小于 100 瓦的带转经筒的藏式风光互补路灯。所述的上风轮 3、下风轮 4 通过轴承固定在转轴 16 的上下两端，转经筒 1 及固定在转经筒 1 外侧边的侧叶片 2 设置在转经筒 1 的中部，转经筒 1 上下两部与转轴 16 通过轴承连接。对于功率小于 100W 的 LED 路灯，带风轮叶片的转经筒的上、下两层风轮用半球形(或半橄榄球形)的阻力型风杯 1 (三叶或四叶)组成(如图 1、图 2、图 3 所示)。上、下两层风杯相错 60 度(三叶)或 45 度(四叶)。为了不引起风杯内气体紊流，在球型叶片的底部中心开有小孔 17，用于引导风的流向。

[0029] 所述的盘式发电机 5 下端的轴通过法兰与路灯灯杆 10 连接，蓄电池组 12 设置在路灯灯杆 10 下端的混凝土基座 13 内，蓄电池组 12 上端设置活动盖 14。路灯灯杆 10 中下端设置风光互补控制器 11，盘式发电机 5 及太阳能电池板 6 通过风光互补控制器 11 与蓄电池组 12 电连接，同时通过风光互补控制器 11 与路灯灯头 8 电连接。

[0030] 实施例 2。

[0031] 如图 4-图 6 所示，本实施例为功率大于 100 瓦的带转经筒的藏式风光互补路灯。

[0032] 本实用新型一种带转经筒的藏式风光互补路灯包括带风轮叶片的转经筒 1、侧叶片 2、上风轮 3、下风轮 4、盘式发电机 5、太阳能板 6、太阳能板固定支架 7、路灯灯头 8、路灯灯头支架 9、风光互补控制器 11、蓄电池组 12、路灯灯杆 10、路灯混凝土基座 13、活动盖 14、逆转叶片 15、转轴 16,所述的上风轮 3、下风轮 4 通过轴承直接固定在盘式发电机 5 的转轴 16 的上下两端,上风轮 3 和下风轮 4 之间固定有一个带侧叶片 2 的转经筒 1;上风轮 3、下风轮 4 各装有六片逆转叶片 15,安装时上风轮 3 下风轮 4 相错 30 度角。下风轮 4 比上风轮 3 的尺寸多三分之一。带叶片的转经筒 1 的风力侧叶片 2 也是按逆时针方向均匀分布在转经筒的外侧。

[0033] 带风轮叶片的转经筒 1 下端安装在盘式发电机 5 的转轴 16 上,组成风力发电转经筒。由于带风轮叶片的转经筒的上中下三部分风轮叶片角度相错,能充分接受自 360 度各方面吹来的风能。实现轻风启动,顺时针旋转,带动盘式发电机发电工作。

[0034] 本实用新型所述的上风轮、下风轮直接固定在风力发电机转轴的上下两端。上、下风轮之间固定有一个带叶片的转经筒。上、下风轮各装有六片逆转叶片。本实用新型的风光互补路灯系统是一套独立供电系统,不需要输电线路,不消耗电能,节能环保并具有明显的经济效益。本实用新型的路灯在藏区的庭院、街道、公路、寺院沿街排列。带转经筒的藏式风光互补路灯在风的作用下,路灯顶部的转经筒随风顺时针旋转,犹如不断咏诵着吉祥的经文,同时带动风力发电机的转轴旋转发电。并且将所发出的电能与太阳能光伏电池产生的电能存储在蓄电池中。在夜间又自动将电能通过灯头光源向周围送来光明。

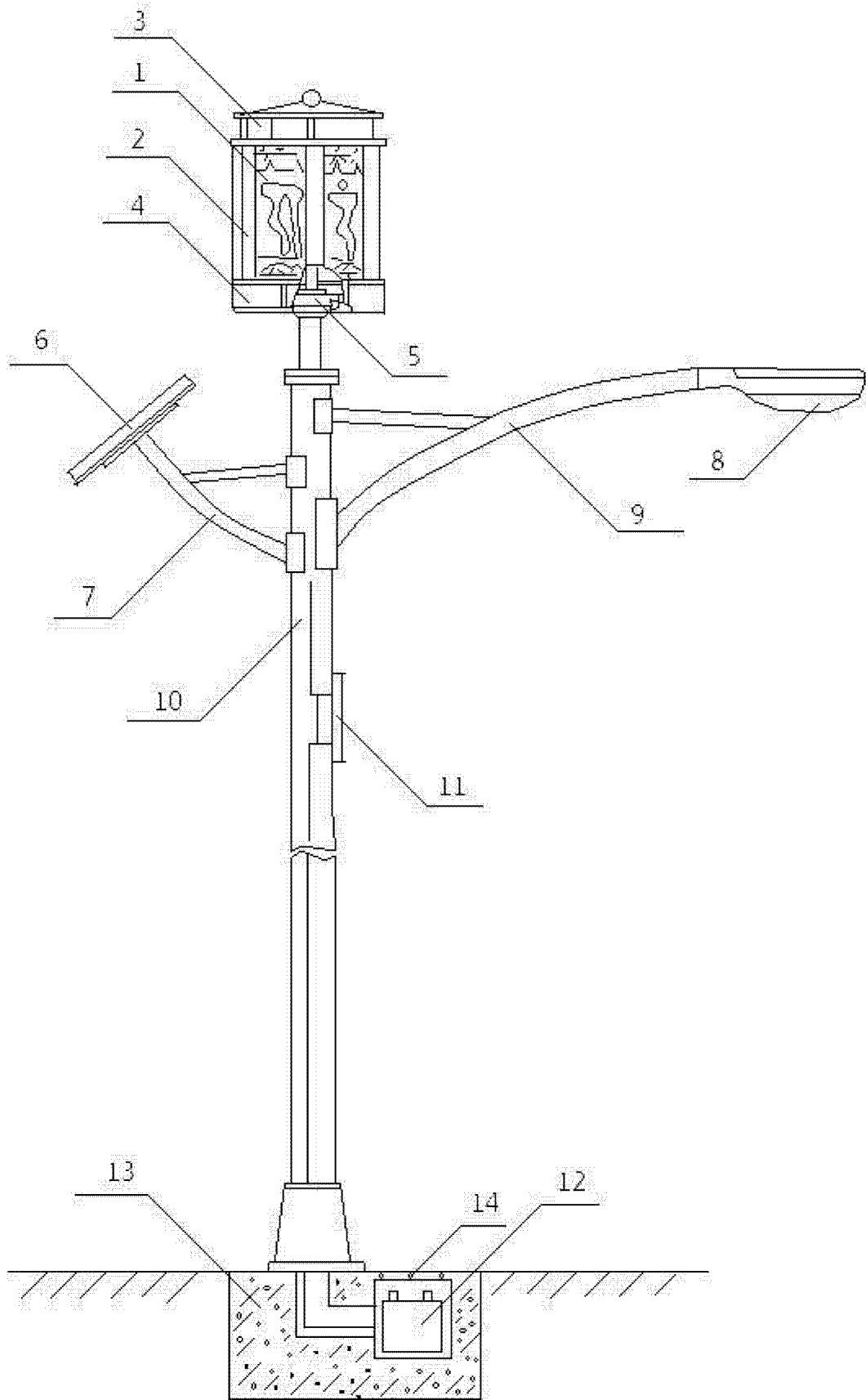


图 1

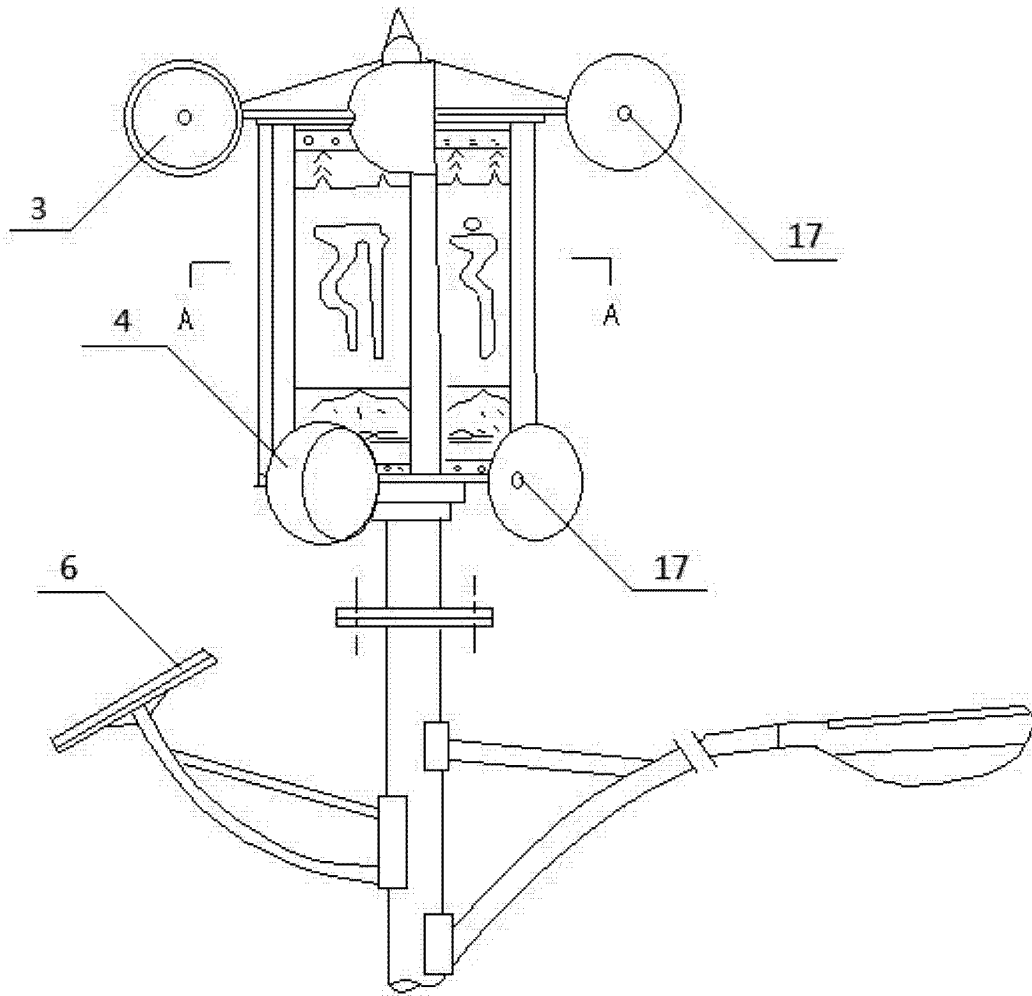


图 2

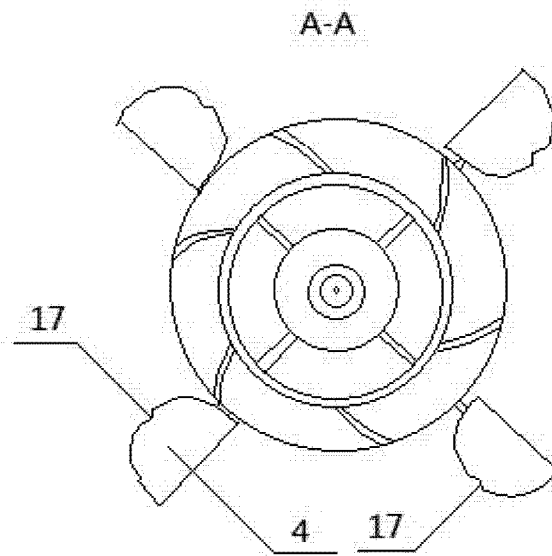


图 3

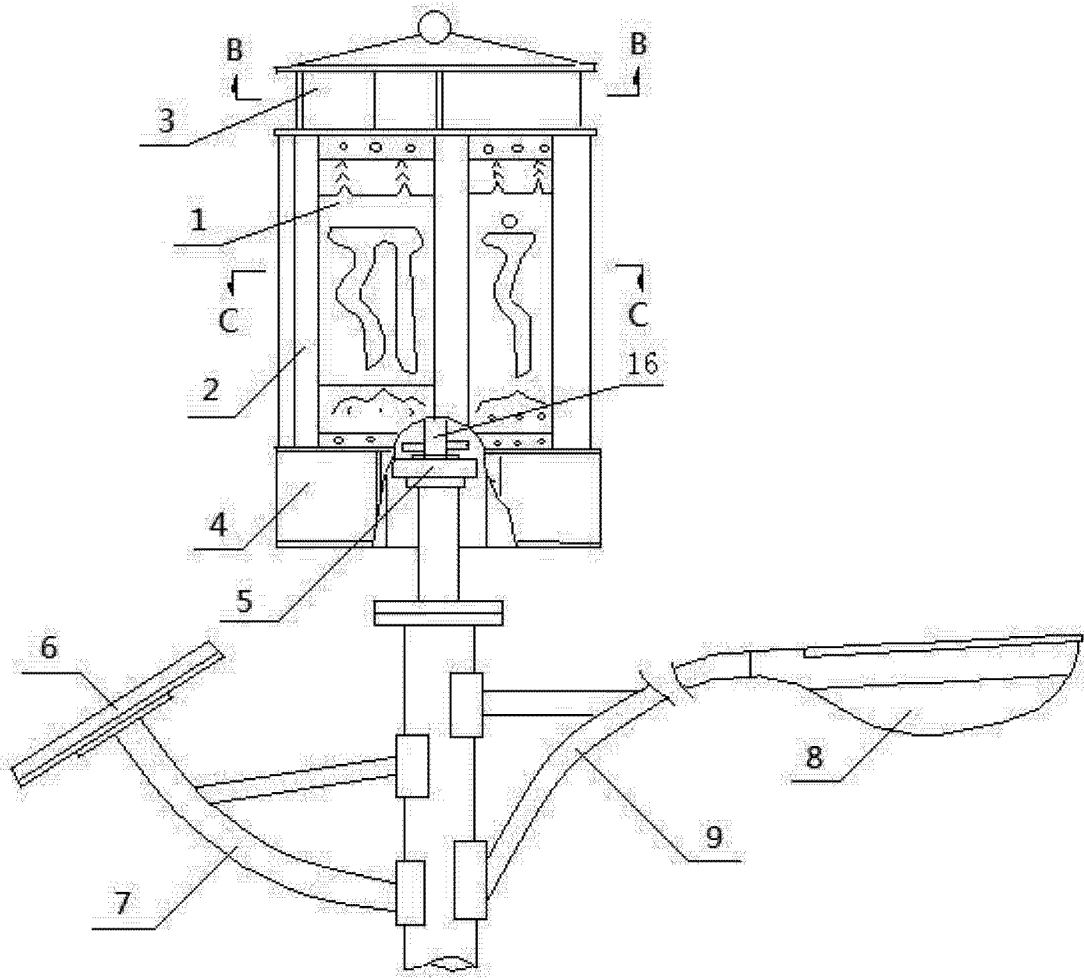


图 4

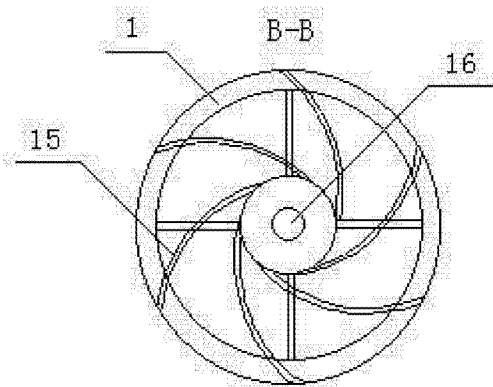


图 5

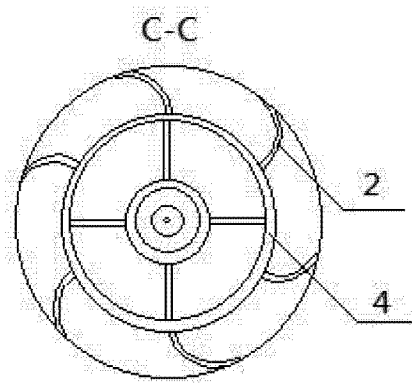


图 6