(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108962060 A
(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810633913.5

(22)申请日 2018.06.20

(71)申请人 江苏鼎昇环保科技有限公司
地址 224400 江苏省盐城市阜宁县三灶镇工业园区A688号

(72)发明人 惠为民

(74)专利代理机构 苏州国卓知识产权代理有限公司 32331
代理人 林远银

(51)Int.Cl.
G09F 13/04(2006.01)
B01D 53/50(2006.01)
B01D 47/06(2006.01)
B01D 53/78(2006.01)
H02S 20/32(2014.01)

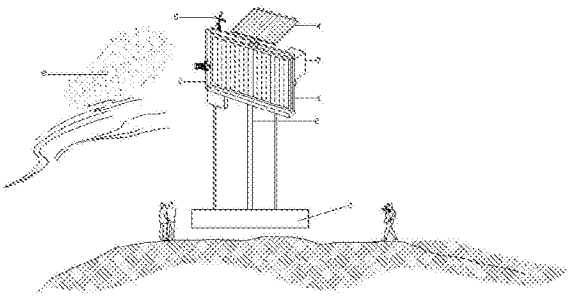
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

水幕式治理大气污染的广告灯箱

(57)摘要

本发明公开了水幕式治理大气污染的广告灯箱，包括广告灯箱本体，所述广告灯箱本体包括箱体、与箱体连接的支杆、与支杆连接的底座，所述箱体上设置有太阳能发电装置、风力采集装置以及除污装置，所述支杆上设置有智能控制模块，所述风力采集装置吸引聚集风力并判别风向与风力大小，智能控制模块根据风力采集装置判别的风向与风力大小控制并调整箱体的旋转姿势，使箱体迎风，大气中的污染物经由风力采集装置抽风或自然吹过所述箱体表面，引流线将箱体表面的污染物引流至集污槽，由集污槽分离或无害化处理。本发明不仅具有一般广告灯箱的功能，还兼具有清除大气中的污染物的功能，过滤空气中的污染物，净化空气，有效的缓解空气污染问题。



CN 108962060 A

1.水幕式治理大气污染的广告灯箱，包括广告灯箱本体，所述广告灯箱本体包括箱体(1)、与箱体(1)连接的支杆(2)、与支杆(2)连接的底座(3)，其特征在于：所述箱体(1)上设置有太阳能发电装置(4)、风力采集装置(5)以及除污装置(6)，所述箱体(1)上还设置有分别与太阳能发电装置(4)、风力采集装置(5)和除污装置(6)连接的智能控制模块(7)，所述除污装置(6)包括设置在箱体(1)上方的储水槽(601)以及设置在箱体(1)表面的引流线(602)、箱体(1)下方的集污槽(603)，所述集污槽(603)通过泵(604)与管道(605)连接储水槽(601)，所述风力采集装置(5)吸引聚集风力并判别风向与风力大小，智能控制模块(7)根据风力采集装置(5)判别的风向与风力大小控制并调整箱体(1)的旋转姿势，使箱体(1)迎风，大气中的污染物(8)经由风力采集装置(5)抽风或自然吹过所述箱体(1)表面，引流线(602)将箱体(1)表面的污染物(8)引流至集污槽(603)，由集污槽(603)过滤或蒸发或药液中和或分离或注射或填充或压块取出，再由泵(604)抽至储水槽(601)，形成循环。

2.根据权利要求1所述的水幕式治理大气污染的广告灯箱，其特征在于：所述底座(3)上设置有环形导轨(301)以及设置在环形导轨(301)内与活动支撑柱(305)连接的驱动机构，所述驱动机构包括设置在活动支撑柱(305)一侧的驱动电机(302)以及设置在驱动电机(302)上的驱动齿轮(303)，所述驱动齿轮(303)与活动支撑柱(305)底部设置的从动齿轮(304)连接，所述从动齿轮(304)与环形导轨(301)内径内设置的环形齿条(306)连接；所述环形导轨(301)上还设置有导槽(307)，所述导槽(307)与活动支撑柱(305)底部设置的滚轴(308)连接，驱动电机(302)带动驱动齿轮(303)，使驱动齿轮(303)与连接的从动齿轮(304)旋转，动连接的活动支撑柱(305)旋转，活动支撑柱(305)带动箱体(1)旋转，从而调整箱体(1)姿势。

3.根据权利要求1所述的水幕式治理大气污染的广告灯箱，其特征在于：所述太阳能发电装置(4)包括太阳能电池板(401)，所述太阳能发电装置(4)包括设置在箱体(1)上方的固定座(402)，所述固定座(402)内设置有一个转动平台(403)，所述转动平台(403)连接有转动平台电机(404)，所述转动平台电机(404)连接有转动平台电机驱动机构，所述转动平台(404)上设置有一立柱(405)，所述立柱(405)通过旋转轴(406)与太阳能电池板(401)旋转连接，所述立柱(405)上设置有驱动太阳能电池板(401)旋转的旋转机构(408)，所述旋转机构(408)包括驱动电机以及与驱动电机连接的驱动齿轮，所述驱动齿轮与旋转轴上设置的从动齿轮连接。

4.根据权利要求3所述的水幕式治理大气污染的广告灯箱，其特征在于：所述太阳能发电装置(4)还设置有太阳能自动跟踪装置，所述太阳能自动跟踪装置包括光线传感器(407)，所述光线传感器(407)感受光线的移动，所述太阳能发电装置(4)通过旋转机构(408)和立柱(405)的配合将太阳能电池板(401)因光线的移动而进行旋转，保证光线与太阳能电池板(401)时刻垂直，将太阳能的利用率发挥到最大。

5.根据权利要求1所述的水幕式治理大气污染的广告灯箱，其特征在于：所述污染物(8)包括固体颗粒物或有害气体。

6.据权利要求1所述的水幕式治理大气污染的广告灯箱，其特征在于：所述集污槽(603)的下方还设置有固体排泄物收集池和液体排泄物收集池。

7.据权利要求1所述的水幕式治理大气污染的广告灯箱，其特征在于：所述智能控制模块(7)包括处理器以及与处理器连接的控制电路板。

8.根据权利要求1所述的水幕式治理大气污染的广告灯箱，其特征在于：所述风力采集装置(5)包括风向测速仪(501)和风机(502)，在有风的模式下，所述风向测速仪(501)判别为3级以下的风力时，所述智能控制模块(7)控制箱体(1)调整姿势，使得箱体(1)接受更大的挡风面积，从而吸收更多大气中的污染物(8)，所述风向测速仪(501)判别为3级以上的风力，所述智能控制模块(7)控制箱体(1)调整姿势，使得箱体(1)减少受风面积；在无风的模式下，所述风机(502)抽取并聚集吸风，风向测速仪(501)判别风向，智能控制模块(7)根据风向控制箱体(1)调整到迎风姿势，大气中的污染物(8)吸附在箱体(1)表面再进行治理。

水幕式治理大气污染的广告灯箱

技术领域

[0001] 本发明涉及广告灯箱领域，尤其涉及水幕式治理大气污染的广告灯箱。

背景技术

[0002] 广告灯箱用于户外的灯箱广告，其应用场所分布于道路、街道两旁，以及影(剧)院、展览(销)会、商业闹市区、车站、机场、码头、公园等公共场所，而治理户外大气污染的设备造价大，成本高，占地面积大、维护成本高，且有效控制除污染的力度有限，政府部门需要花费很大的人力、物力治理污染，但往往治理效果不是很好，本发明将户外的广告灯箱和治理污染结合在一起，大幅降低成本，将治理污染变成一个更加实用、实际的方式。

[0003] 户外广告灯箱由广告牌和支撑架构成，通过供电完成广告效应；治理大气污染设备得需要很大的受风面积，需要引风，把风里面的有害气体或颗粒物过滤吸收，过滤的方式有很多种，溶解、化学中和反应、活性炭过滤、过滤网、气体收集等，把空气中有害成分吸收。广告灯箱满足了广告的功能，吸引人，引人注目，治理污染排除了空气中的相关的污染物，净化了环境。

[0004] 将广告灯箱和治理户外大气污染相结合，大幅降低成本，维护广告灯箱时与维护大气污染设备可同步进行，不用额外增加成本，占地面积减小。

[0005] 世界卫生组织和联合国环境组织发表报告显示空气污染已成为全世界城市居民生活中一个无法逃避的现实。工业文明和城市发展，在为人类创造巨大财富的同时，也把数十亿吨计的废气和废物排入大气之中，人类赖以生存的大气圈却成了空中垃圾库和毒气库，因此，大气中的有害气体和污染物达到一定浓度时，就会对人类和环境带来巨大灾难，而目前的大气检测需要专门的设备，并安装在特定的位置，不但成本较高，而且不能全方位，多方位检测，使数据不完整。此外，灯具照明供电是否节能环保也越来越受到重视。

[0006] 中国专利申请号为201520704962.5公开了一种气象及空气质量监测的路灯，该路灯杆的上部设有空气质量监测传感器，空气质量监测传感器通过控制器与数据处理模块相连，所述空气质量监测传感器包括悬浮颗粒监控器和汽车尾气检测器。这种监测路灯不能对检测结果进行实时处理、发送、储存，以使得检测者能快捷便利地获知空气质量信息 。

[0007] 目前，节能性的广告灯箱有很多种，清理雾霾的、自供电的环保形的、空气净化的广告牌等等，例如专利号 CN200910154082.4 自供电的环保型广告牌及电视广告舞台 ，CN200910099018.0 风力供电广告牌等仅只具有部分节能功能或除污染功能，不能有效的清除污染物，达到很好的清除效果，实用性不强，资源利用效率低。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于克服现有技术存在的以上问题，提供水幕式治理大气污染的广告灯箱，不仅具有一般广告灯箱的功能，还兼具有清除大气中的污染物的功能，过滤空气中的污染物，净化空气，有效的缓解空气污染问题 。

[0009] 为实现上述技术目的，达到上述技术效果，本发明通过以下技术方案实现：

水幕式治理大气污染的广告灯箱，包括广告灯箱本体，所述广告灯箱本体包括箱体、与箱体连接的支杆、与支杆连接的底座，所述箱体上设置有太阳能发电装置、风力采集装置以及除污装置，所述箱体上还设置有分别与太阳能发电装置、风力采集装置和除污装置连接的智能控制模块，所述除污装置包括设置在箱体上方的储水槽以及设置在箱体表面的引流线、箱体下方的集污槽，所述集污槽通过泵与管道连接储水槽，所述风力采集装置吸引聚集风力并判别风向与风力大小，智能控制模块根据风力采集装置判别的风向与风力大小控制并调整箱体的旋转姿势，使箱体迎风，大气中的污染物经由风力采集装置抽风或自然吹过所述箱体表面，引流线将箱体表面的污染物引流至集污槽，由集污槽过滤或蒸发或药液中和或分离或注射或填充或压块取出，再由泵抽至储水槽，形成循环。

[0010] 作为优选，所述底座上设置有环形导轨以及设置在环形导轨内与活动支撑柱连接的驱动机构，所述驱动机构包括设置在活动支撑柱一侧的驱动电机以及设置在驱动电机上的驱动齿轮，所述驱动齿轮与活动支撑柱底部设置的从动齿轮连接，所述从动齿轮与环形导轨内径内设置的环形齿条连接；所述环形导轨上还设置有导槽，所述导槽与活动支撑柱底部设置的滚轴连接，驱动电机带动驱动齿轮，使驱动齿轮与连接的从动齿轮旋转，动连接的活动支撑柱旋转，活动支撑柱带动箱体旋转，从而调整箱体姿势。

[0011] 作为优选，所述太阳能发电装置包括太阳能电池板，所述太阳能发电装置包括设置在箱体上方的固定座，所述固定座内设置有一个转动平台，所述转动平台连接有转动平台电机，所述转动平台电机连接有转动平台电机驱动机构，所述转动平台上设置有一立柱，所述立柱通过旋转轴与太阳能电池板旋转连接，所述立柱上设置有驱动太阳能电池板旋转的旋转机构，所述旋转机构包括驱动电机以及与驱动电机连接的驱动齿轮，所述驱动齿轮与旋转轴上设置的从动齿轮连接。

[0012] 作为优选，所述太阳能发电装置还设置有太阳能自动跟踪装置，所述太阳能自动跟踪装置包括光线传感器，所述光线传感器感受光线的移动，所述太阳能发电装置通过旋转机构和立柱的配合将太阳能电池板因光线的移动而进行旋转，保证光线与太阳能电池板时刻垂直，将太阳能的利用率发挥到最大。

[0013] 作为优选，所述污染物包括固体颗粒物或有害气体。

[0014] 作为优选，所述集污槽的下方还设置有固体排泄物收集池和液体排泄物收集池。

[0015] 作为优选，所述智能控制模块包括处理器以及与处理器连接的控制电路板。

[0016] 作为优选，所述风力采集装置包括风向测速仪和风机，在有风的模式下，所述风向测速仪判别为级以下的风力时，所述智能控制模块控制箱体调整姿势，使得箱体接受更大的挡风面积，从而吸收更多大气中的污染物，所述风向测速仪判别为级以上的风力，所述智能控制模块控制箱体调整姿势，使得箱体减少受风面积；在无风的模式下，所述风机抽取并聚集吸风，风向测速仪判别风向，智能控制模块根据风向控制箱体调整到迎风姿势，大气中的污染物吸附在箱体表面再进行治理。

[0017] 本发明的有益效果是：

1.不额外增加成本，占地面积小；

2.不仅具有一般广告灯箱的功能，还兼具清除大气中的污染物的功能，过滤空气中的污染物，净化空气，有效的缓解空气污染；

3.维护成本低；

4.合适的载体进行污染治理,降低成本,实用性高;

5.一物两用,广告灯箱另外产生经济效应。

[0018] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明。本发明的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

[0019] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

图1为本发明涉及的结构示意图;

图2为本发明涉及的底座3与箱体1旋转结构示意图;

图3为本发明涉及的底座3与箱体1旋转的俯视图;

图4为本发明涉及的太阳能发电装置4结构示意图;

图5为本发明涉及的除污装置6结构示意图;

图6为本发明涉及的风力采集装置5结构示意图。

[0020] 图中标号说明:箱体1,支杆2,底座3,太阳能发电装置4,风力采集装置5,除污装置6,智能控制模块7,污染物8,环形导轨301,驱动电机302,驱动齿轮303,从动齿轮304,活动支撑柱305,太阳能电池板401,固定座402,转动平台403,平台电机404,立柱405,旋转轴406,光线传感器407,旋转机构408,风向测速仪501,风机502,储水槽601,引流线602,集污槽603,泵604,管道605。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明作进一步的描述:

参照图1至图6所示,水幕式治理大气污染的广告灯箱,包括广告灯箱本体,所述广告灯箱本体包括箱体1、与箱体1连接的支杆2、与支杆2连接的底座3, 所述箱体1上设置有太阳能发电装置4、风力采集装置5以及除污装置6,所述箱体1上还设置有分别与太阳能发电装置4、风力采集装置5和除污装置6连接的智能控制模块7,所述除污装置6包括设置在箱体1上方的储水槽601以及设置在箱体1表面的引流线602、箱体1下方的集污槽603,所述集污槽603通过泵604与管道605连接储水槽601,所述风力采集装置5吸引聚集风力并判别风向与风力大小,智能控制模块7根据风力采集装置5判别的风向与风力大小控制并调整箱体1的旋转姿势,使箱体1迎风,大气中的污染物8经由风力采集装置5抽风或自然吹过所述箱体1表面,引流线602将箱体1表面的污染物8引流至集污槽603,由集污槽603过滤或蒸发或药液中和或分离或注射或填充或压块取出,再由泵604抽至储水槽601,形成循环。

[0022] 所述底座3上设置有环形导轨301以及设置在环形导轨301内与活动支撑柱305连接的驱动机构,所述驱动机构包括设置在活动支撑柱305一侧的驱动电机302以及设置在驱动电机302上的驱动齿轮303,所述驱动齿轮303与活动支撑柱305底部设置的从动齿轮304连接,所述从动齿轮304与环形导轨301内径内设置的环形齿条306连接;所述环形导轨301上还设置有导槽307,所述导槽307与活动支撑柱305底部设置的滚轴308连接,驱动电机302带动驱动齿轮303,使驱动齿轮303与连接的从动齿轮304旋转,动连接的活动支撑柱305旋

转，活动支撑柱305带动箱体1旋转，从而调整箱体1姿势，方便使箱体1最大面积的迎风，参照图2和图3所示。

[0023] 作为优选，所述太阳能发电装置4包括太阳能电池板401，所述太阳能发电装置4包括设置在箱体1上方的固定座402，所述固定座402内设置有一个转动平台403，所述转动平台403连接有转动平台电机404，所述转动平台电机404连接有转动平台电机驱动机构，所述转动平台404上设置有一立柱405，所述立柱405通过旋转轴406与太阳能电池板401旋转连接，所述立柱405上设置有驱动太阳能电池板401旋转的旋转机构408，所述旋转机构408包括驱动电机以及与驱动电机连接的驱动齿轮，所述驱动齿轮与旋转轴上设置的从动齿轮连接，参照图4所示。

[0024] 作为优选，所述太阳能发电装置4还设置有太阳能自动跟踪装置，所述太阳能自动跟踪装置包括光线传感器407，所述光线传感器407感受光线的移动，所述太阳能发电装置4通过旋转机构408和立柱405的配合将太阳能电池板401因光线的移动而进行旋转，保证光线与太阳能电池板401时刻垂直，将太阳能的利用率发挥到最大。

[0025] 在本发明实施例中，太阳能发电装置4对箱体1和支杆2进行供电，太阳能电池板最大程度的向阳，最大发电，绿色节能环保。

[0026] 作为优选，所述污染物8包括固体颗粒物或有害气体。

[0027] 作为优选，所述集污槽603的下方还设置有固体排泄物收集池和液体排泄物收集池。

[0028] 作为优选，所述智能控制模块7包括处理器以及与处理器连接的控制电路板。

[0029] 作为优选，所述风力采集装置5包括风向测速仪501和风机502，在有风的模式下，所述风向测速仪501判别为3级以下的风力时，所述智能控制模块7控制箱体1调整姿势，使得箱体1接受更大的挡风面积，从而吸收更多大气中的污染物8，所述风向测速仪501判别为3级以上的风力，所述智能控制模块7控制箱体1调整姿势，使得箱体1减少受风面积；在无风的模式下，所述风机502抽取并聚集吸风，风向测速仪501判别风向，智能控制模块7根据风向控制箱体1调整到迎风姿势，大气中的污染物8吸附在箱体1表面再进行治理。

[0030] 具体实施例：

在实际使用中，在有风的模式下，风向测速仪501判别风向和风力，智能控制模块7根据风力的大小和风向调整箱体1旋转姿势，使箱体1迎风，接受更大的挡风面积，吸收更多的大气中的污染物8，在本发明中，风向测速仪501判别为3级以下的风力时，智能控制模块7控制箱体1调整姿势，使箱体1接受更大的挡风面积，大气中的污染物8在风的作用下被吸附到箱体表面；当风向测速仪501判别为3级以上的风力时，智能控制模块7控制箱体1调整姿势，使得箱体1减少受风面积，因为风力太大，大气中的污染物8太多，不容易吸收，智能控制模块7调整箱体1的姿势，箱体1的受风面积减小，大气中的污染物8经过箱体表面，被吸附至箱体1表面。

[0031] 在无风的模式下，智能控制模块7控制风机502运转，驱动电机带动风机502旋转，风机502旋转产生吸力，与此同时，风向测速仪501判别风向，智能控制模块7根据风向测速仪501判别的风向，控制箱体1旋转姿势，使箱体1迎风，增加受力面积，风机502继续抽风，在风机的作用下，大气中的污染物8被吸附到箱体1表面。

[0032] 污染物8被吸附到箱体1表面后，智能控制模块7控制除污装置6清除吸附在箱体1

表面的污染物，设置在箱体1上方的储水槽601内储存有清除污染物8的中和药液，中和药液溢出，设置在箱体1表面的引流线602溢出的中和药液与吸附在箱体1表面的污染物8发生化学反应，部分未发生化学反应的沉淀物沉积至箱体1下方的集污槽603内，由集污槽603进行统一无害化处理，针对气体类的污染物其处理的方式包括阳光蒸发，进一步填充或注射与沉淀物发生化学反应的中和药液，增添脱硫吸收剂等，针对固体类沉淀物进行分离或过滤网过滤或压块取出或稀释等。

[0033] 过滤后的无害化沉积物通过固体排泄物收集池和液体排泄物收集池排出。

[0034] 过滤后的溶液经由泵604抽至储水槽601，形成循环，达到治理大气污染的效果。

[0035] 本发明中所述中和药液包括各种配比能够与空气中的有害气体或颗粒物发生化学反应的药液，例如氢氧化钙溶液与空气中的二氧化硫发生化学反应，最终脱硫副产物为二水硫酸钙即石膏；氢氧化钠溶液，采用吸附、解析性能优异的活性炭(颗粒炭、活性炭纤维和蜂窝状活性炭)作为吸附剂等，本发明不做具体限定。

[0036] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

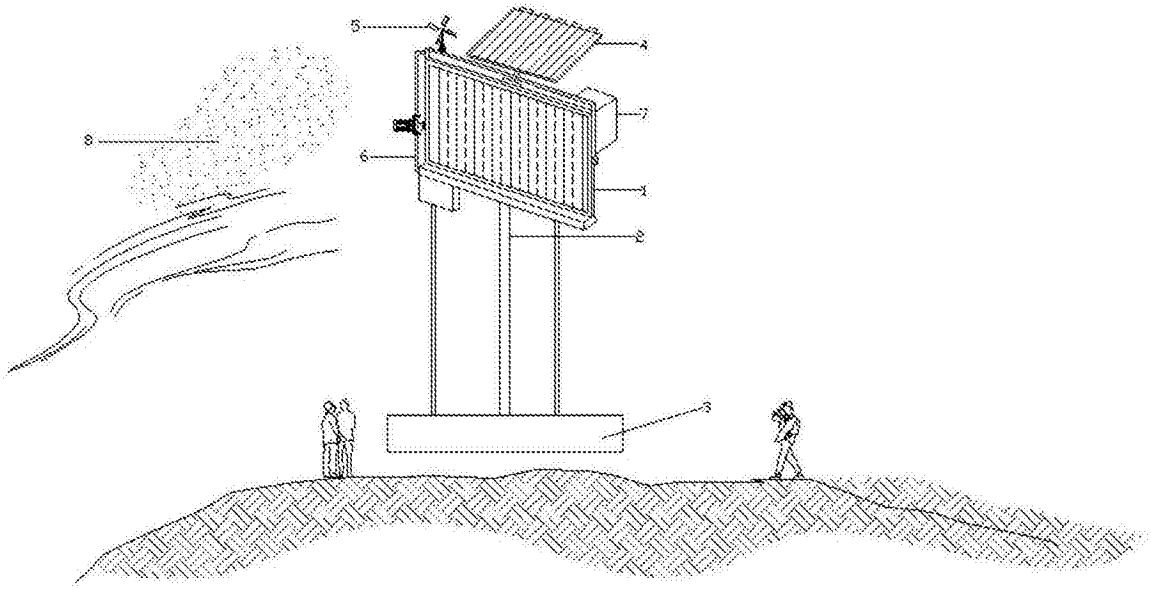


图1

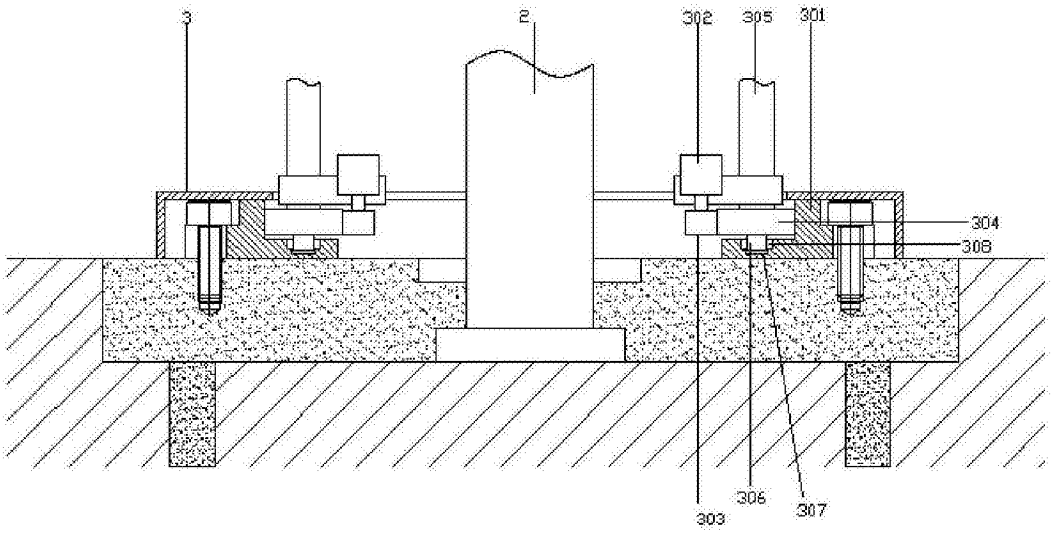


图2

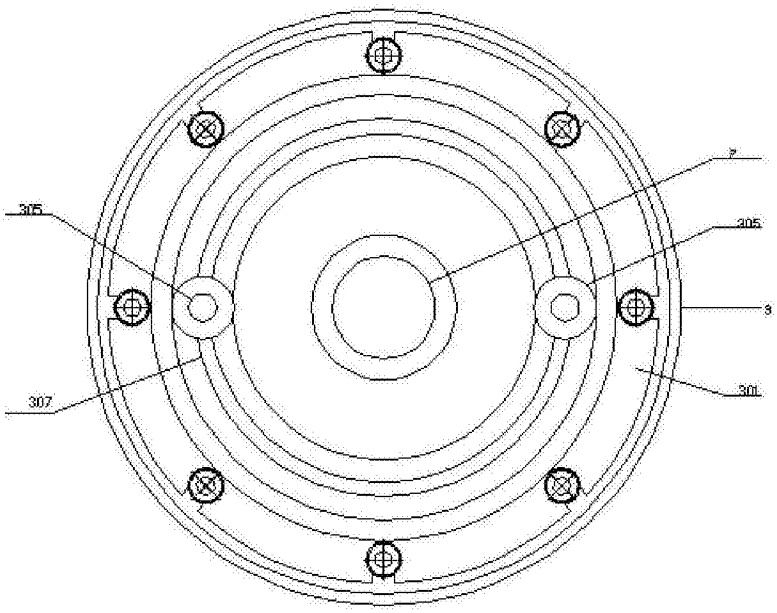


图3

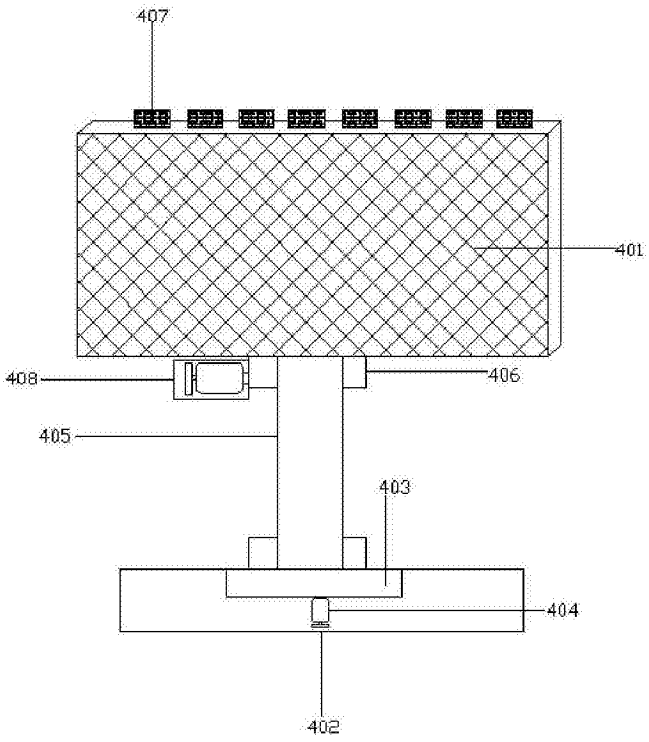


图4

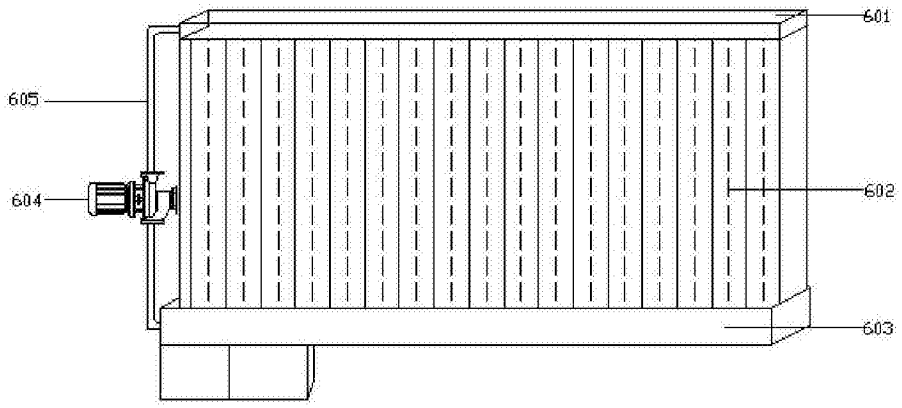


图5

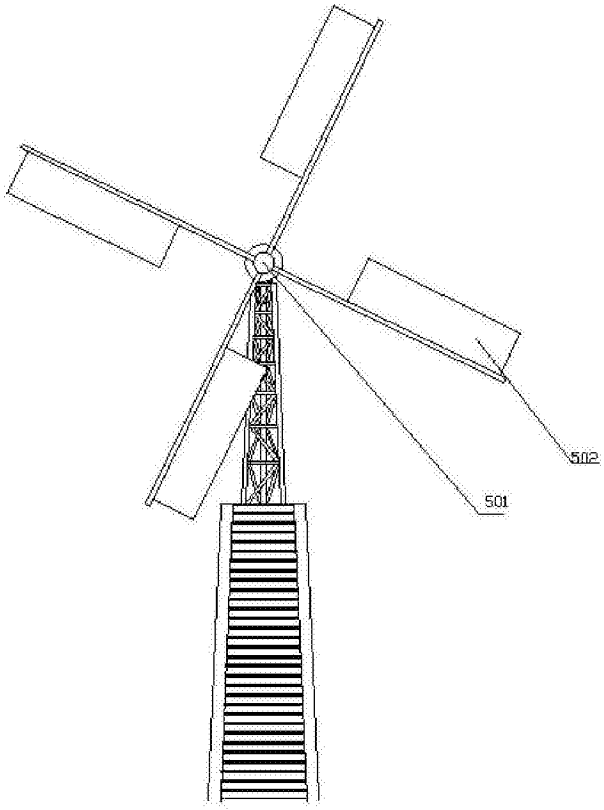


图6