



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201569068 U

(45) 授权公告日 2010. 09. 01

(21) 申请号 200920217595. 0

(22) 申请日 2009. 09. 28

(73) 专利权人 孙洪新

地址 224005 江苏省盐城市亭湖区解放南路  
180 号南苑小区二区 6 幢 207 室

(72) 发明人 孙洪新

(51) Int. Cl.

F24D 17/00 (2006. 01)

F24D 19/10 (2006. 01)

F24H 1/20 (2006. 01)

F24H 9/18 (2006. 01)

F03D 9/00 (2006. 01)

H02N 6/00 (2006. 01)

G23F 13/14 (2006. 01)

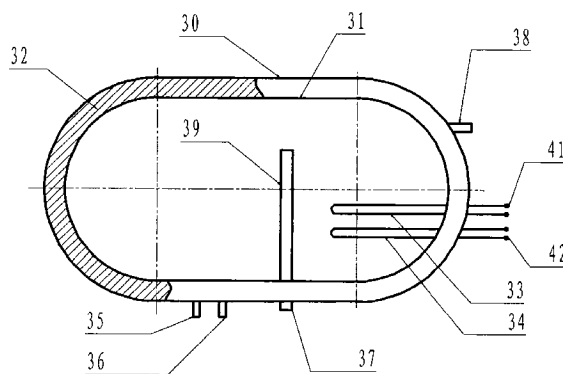
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

## (54) 实用新型名称

防雷型自然能四季式热水系统

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种防雷型自然能四季式热水系统。其根据我国大部分地区的气候特点,采用风能和太阳能互补的方式收集自然能。通过交流发电机将风能和太阳能转变为易于传输和控制的电能,将电能传输到室内后再转变为热能,对水进行加热。该系统包括一风能发电机,用于将风能转换为电能后输出;一太阳能发电机,用于将太阳能转换为电能后输出;一保温水箱,所述保温水箱包括电加热装置,所述电加热装置用于将所述风能发电机和所述太阳能发电机输出的电能转换为热能,加热所述保温水箱中的水。



1. 一种防雷型自然能四季式热水系统,其特征在于包括:
  - 一风能发电机,用于将风能转换为电能后输出;
  - 一太阳能发电机,用于将太阳能转换为电能后输出;
  - 一保温水箱(30),所述保温水箱包括电加热装置(33,34),所述电加热装置用于将所述风能发电机和所述太阳能发电机输出的电能转换为热能,加热所述保温水箱(30)中的水。
2. 根据权利要求1所述的防雷型自然能四季式热水系统,其特征在于:所述风能发电机采用交流发电机进行风能和电能之间的转换;所述太阳能发电机采用交流发电机进行太阳能和电能之间的转换。
3. 根据权利要求1所述的防雷型自然能四季式热水系统,其特征在于:所述风能发电机为竖轴风力发电机,所述竖轴风力发电机使用加大型半圆柱形叶片;所述太阳能发电机使用双头导通式玻璃真空集热管(22)来利用光照对介质进行加热。
4. 根据权利要求3所述的防雷型自然能四季式热水系统,其特征在于:所述竖轴风力发电机使用的所述半圆柱形叶片个数为4-6片。
5. 根据权利要求3所述的防雷型自然能四季式热水系统,其特征在于:所述介质为空气。
6. 根据权利要求5所述的防雷型自然能四季式热水系统,其特征在于:所述风能发电机上设置有防水罩(14),所述防水罩(14)防止雨水和雪水流入发电机转动部件。
7. 根据权利要求6所述的防雷型自然能四季式热水系统,其特征在于:所述双头导通式玻璃真空集热管(22)一端连接有进气管道(23),另一端连接有排气管道;在所述进气管道(23)的进气口设置有防杂物网格(24);在所述排气管道的出气口设置有防水式排气瓦(27)。
8. 根据权利要求7所述的防雷型自然能四季式热水系统,其特征在于:所述风能发电机和所述太阳能发电机通过室外发电机支架(25)进行安装,在所述室外发电机支架(25)上还设置有配重块(26)。
9. 根据权利要求8所述的防雷型自然能四季式热水系统,其特征在于:所述保温水箱(30)的底部还设置有冷水口(35)、热水口(36)、排污口(37),保温水箱(30)的上部设置有回水口(38),所述保温水箱(30)内还设置有超大有芯镁棒(39)。
10. 根据权利要求9所述的防雷型自然能四季式热水系统,其特征在于:所述保温水箱(30)还包括有控制盒(50),所述控制盒(50)内设置有防雷开关(51)和降压变压器(52,53),所述降压变压器(52,53)将所述风能发电机和所述太阳能发电机的输出电压降压为36V以下的安全电压,供所述电加热装置(33,34)使用。

## 防雷型自然能四季式热水系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种防雷型自然能四季式热水系统,特别涉及一种可以利用太阳能和风能的可电加热的热水器装置。

### 背景技术

[0002] 目前市场上常见的家用热水系统主要有电热水器、燃气热水器、太阳能热水器等,虽然都比较方便实用,但是在实际使用过程中存在以下一些缺点和不足。

[0003] 普通的电热水器在日常使用中需要耗费大量的电能,当出现漏电故障时存在触电伤人的危险,而且技术复杂,出现故障时需要专业人员进行修理,雷雨天也不宜使用。

[0004] 普通的燃气热水器在使用时需要耗费燃气,同时还消耗室内的氧气,需要在通风的环境下使用,特别是在冬天使用时需要开窗通风。由于冬天开窗会导致室内温度降低,因此部分使用者难以做到在通风环境下正确使用,当多人长时间使用时,可能导致室内缺氧或有害气体聚集,危害使用者的人身安全。

[0005] 普通的太阳能热水器虽然节能环保,但是在北方的冬天使用时,容易冻裂太阳能热水器内的真空集热管,造成太阳能热水器的损坏。由于冬季气温较低,日照不足,即使是在温带地区,太阳能热水器至少有三个月不能正常使用,而在寒带地区,不能使用的时间则更长。另外在连续阴雨天气下也难以正常使用。同时由于目前太阳能热水器的管道多设置于室外,导致室外管道易老化、易损坏、易冻裂,进而导致太阳能热水器不能正常使用,使得太阳能热水器的年有效使用时间较短。而且即使是在正常使用状态下,由于室外管道内存留的水未被有效加热,导致使用前需要浪费不少冷水,这种浪费随楼层的高度增加而递增。另外由于普通的太阳能热水器的真空集热管和水箱一般安装在室外,虽然方便白天收集热量,但是到夜间又会导致热量的流失。

### 发明内容

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种防雷型自然能四季式热水系统。其根据我国大部分地区的气候特点,采用风能和太阳能互补的方式收集自然能。通过交流发电机将风能和太阳能转变为易于传输和控制的电能,将电能传输到室内后再转变为热能,对水进行加热。

[0007] 本实用新型的工作原理如下:选用竖轴风力发电机,方便有效地利用东南西北各个方向的风能进行发电。在利用风能的同时,还选用光能发电机,太阳光被真空集热管内层的选择性吸收层吸收,转化为热能,使得真空集热管最内层的冷空气受热,进而膨胀上升,由上端的热空气排出口导出,形成真空集热管最内层的负压,外面的冷空气在大气压力的作用下,经由进气口进入进气管道内,补充真空集热管最内层的空气,并接着被加热,形成冷热空气的流动。流动的空气一方面推动发电机叶轮的转动发电,同时还带走发电机产生的少量热能,使发电机降温,从而实现自冷却的效果,保证发电机在适宜的温度条件下工作。

[0008] 风能发电机和光能发电机采用交流发电机,将风能和光能转变为易于传输的电能。交流发电机产生的交流电通过传输导线经过控制箱被传输到保温水箱。通过保温水箱内的加热棒,将电能转变为热能,使保温水箱内的水升温,并不断蓄积热能。

[0009] 这样只需要将该风能和光能发电机设备架设于有风有光之处,例如屋顶、楼顶或空旷处,该系统即可正常进行工作。

[0010] 为此,本实用新型提供了一种防雷型自然能四季式热水系统,其特征在于包括:

[0011] 一风能发电机,用于将风能转换为电能后输出;

[0012] 一太阳能发电机,用于将太阳能转换为电能后输出;

[0013] 一保温水箱,所述保温水箱包括电加热装置,所述电加热装置用于将所述风能发电机和所述太阳能发电机输出的电能转换为热能,加热所述保温水箱中的水。

[0014] 在上述技术方案中,所述风能发电机采用交流发电机进行风能和电能之间的转换;所述太阳能发电机采用交流发电机进行太阳能和电能之间的转换。

[0015] 在上述技术方案中,所述风能发电机为竖轴风力发电机,所述竖轴风力发电机使用加大型半圆柱形叶片;所述太阳能发电机使用双头导通式玻璃真空集热管来利用光照对介质进行加热。

[0016] 在上述技术方案中,所述竖轴风力发电机使用的所述半圆柱形叶片个数为 4-6 片。

[0017] 在上述技术方案中,所述介质为空气。

[0018] 在上述技术方案中,所述风能发电机上设置有防水罩,所述防水罩防止雨水和雪水流入发电机转动部件。

[0019] 在上述技术方案中,所述双头导通式玻璃真空集热管一端连接有进气管道,另一端连接有排气管道;在所述进气管道的进气口设置有防杂物网格;在所述排气管道的出气口设置防水式排气瓦。

[0020] 在上述技术方案中,所述风能发电机和所述太阳能发电机通过室外发电机支架进行安装,在所述室外发电机支架上还设置有配重块。

[0021] 在上述技术方案中,所述保温水箱的底部还设置有冷水口、热水口、排污口,保温水箱的上部设置有回水口,所述保温水箱内还设置有超大有芯镁棒。

[0022] 在上述技术方案中,所述保温水箱还包括有控制盒,所述控制盒内设置有防雷开关和降压变压器,所述降压变压器将所述风能发电机和所述太阳能发电机的输出电压降为 36V 以下的安全电压,供所述电加热装置使用。

[0023] 本实用新型取得了以下技术效果:

[0024] 1. 采用风能和太阳能互补的方式收集自然能,几乎完全不用支付能源费用,运行成本低廉。且充分利用我国大部分地区的气候特点,即大部分地区冬季阳光弱、日照时间短但大风多,而夏季阳光强,日照时间长但大风少(南方台风区域除外),风能和太阳能互补,单位面积收集能量多,可长年使用无间隔。

[0025] 2. 采用竖轴加防水罩式风力发电机,可对东西南北各个方向的风能加以利用,且电机安装结构简单。通过增加叶片面积使风能利用率提高,同时增加防水罩设计,使电机免受日晒雨淋,能够防水防高温,延长有效工作时间。

[0026] 3. 双头导通式真空集热管光电发电机,光电转换效率高,可达 93%左右。且加热

介质为空气,无冻裂真空集热管的危险。

[0027] 4. 保温水箱安装在室内,安装维修方便,同时不受室外日夜温差变化的影响,极大减少热量的损失,而且还减少了使用前室外管道内冷水的浪费,能够做到即开即用。只要正常使用,室内自来水管不会结冰,避免了管道冻裂、老化损坏的危险。

[0028] 5. 增加了防雷开关,降低了雷击和漏电风险,可以全天候安全使用。

[0029] 6. 使用寿命长达 10 年以上(目前常用的玻璃真空集热管使用寿命为 10-15 年),使用成本低,符合绿色环保节能要求。

### 附图说明

[0030] 图 1 为风能发电机结构示意图;

[0031] 图 2 为风能与光能发电机组结构示意图;

[0032] 图 3 为双头导通式玻璃真空集热管结构示意图;

[0033] 图 4 为光能发电机结构左视图;

[0034] 图 5 为光能发电机结构主视图;

[0035] 图 6 为防雷型保温电水箱结构示意图;

[0036] 图 7 为保温水箱控制盒结构示意图。

[0037] 图中标记:10- 风能发电机用交流发电机;11- 半圆柱叶片(凹面);12- 半圆柱叶片(凸面);13- 风能发电机叶片轴;14- 风能发电机防水罩;15- 风能发电机轴连接器;16- 风能发电机机架;20- 光能发电机用交流发电机;21- 光能发电机;22- 真空集热管;23- 进气管道;23- 放杂物网格;25- 室外发电机支架;26- 配重块;27- 防水排气瓦;30- 保温水箱;31- 保温水箱内胆;32- 保温层;33- 第一加热棒;34- 第二加热棒;35- 冷水口;36- 热水口;37- 排污口;38- 回水口;39- 有芯镁棒;41- 第一加热棒接线端;42- 第二加热棒接线端;50- 控制盒;51- 防雷开关;52- 第一降压变压器;53- 第二降压变压器;54- 第一工作指示灯;55- 第二工作指示灯;61- 控制盒输入端;62- 控制盒输出端。

### 具体实施方式

[0038] 为了便于本领域普通技术人员理解和实施本实用新型,下面结合附图及具体实施方式对本实用新型作进一步的详细描述。

[0039] 如图 1 所示,本实用新型采用竖轴式风能发电机,该风能发电机包括风能发电机用交流发电机 10,该交流发电机 10 通过轴连接器 15 连接到风能发电机叶片轴 13,通过带有凹凸面的半圆柱叶片 11 和 12 的转动驱动交流发电机 10。同时根据小型家用风力发电的特点,将半圆柱叶片 11 和 12 面积加大,以更容易吸收较多的任意方向的风能转化为电能,提高风能的利用效率。优选地,风能发电机的叶片为 4-6 片。同时再发电机上方加装防水罩 14,能够在雨雪天气情况下,防止雨水、雪水流入发电机转动部件,避免承重轴承生锈,有效延长电机的使用寿命。同时在炎热的夏季可以遮挡部分光线,避免发电机受光照射,导致温升过快。

[0040] 如图 2 所示,本实用新型采用太阳能/光能发电机和风能发电机的组合结构。

[0041] 该光能发电机 21 采用双头导通式玻璃真空集热管 22,如图 3 所示,该真空集热管 22 为光能发电机的关键部件,能够把太阳能转变为热能。

[0042] 光能发电机 21 的结构如图 4-5 所示,该光能发电机 21 以空气作为介质,通过加热真空集热管 22 内的空气来驱动光能发电机用交流发电机 20。双头导通式玻璃真空集热管 22 内部设置有光能选择性吸收层,其一端连接有进气管道 23,另一端连接有排气管道。照射在真空集热管 22 上的太阳光被内层的选择性吸收层吸收,转化为热能,使得真空集热管 22 最内层的冷空气受热,进而膨胀上升,由上端的热空气排出口导出,形成真空集热管 22 最内层的负压,外面的冷空气在大气压力的作用下,经由进气口进入进气管道 23 内,进气管道 23 引导冷空气进入双头导通式玻璃真空集热管 22 内受热,补充真空集热管 22 最内层的空气,并接着被加热,形成冷热空气的流动,产生流动的空气流。流动的空气一方面推动交流发电机 20 叶轮的转动发电,同时还带走交流发电机 20 产生的少量热能,使交流发电机 20 降温,从而实现自冷却的效果,保证交流发电机 20 在适宜的温度条件下工作。进气管道 23 的进口对准交流发电机 20 叶轮,使得流出的空气推动叶轮转动,并通过与叶轮连接的交流发电机 20 将流动空气的动能转变为电能输出。

[0043] 在进气管道 23 的进气口设置有防杂物网格 23,用来阻止空气中的杂物,例如旧塑料袋、布条、纱线等,进入发电机,缠绕住叶轮,从而避免交流发电机 20 停止工作。同时还在排气管道的出气口设置防水式排气瓦 27,防止空中落下的雨水、雪水或其他灰尘、杂物等落入真空集热管 22 内腔,影响热转换效率。

[0044] 为了方便风能和光能发电机的室外安装,设置有室外发电机支架 25,用于固定风能和光能发电机,同时在室外发电机支架 25 上还设置有配重块 26,用于加大室外发电机支架 25 的重量,增加室外发电机支架 25 的稳定性。该配重块 26 可采用加重水泥块,其重量远大于风能和光能发电机的自重,防止大风或暴雨等恶劣天气对风能和光能发电机的破坏,保证风能和光能发电机的稳定运行。

[0045] 如图 6 所示,为了将风能和光能发电机输出的电能转换为所需的热能,将风能和光能发电机输出的两路交流电分别通过连接导线引入室内保温水箱 30 中。该连接导线采用四芯导线或者两路并行的两芯导线构成。保温水箱 30 中的中下部设置有两根加热棒,第一加热棒 33 和第二加热棒 34,通过接线端 41 和 42 分别与来自风能和光能发电机的两路交流电相连,将输入的电能转变为热能,来加热保温水箱 30 中的水。

[0046] 保温水箱 30 为防雷型保温电水箱,其设置有外壳和内胆 31,外壳和内胆 31 之间设置有保温层 32,外壳和内胆 31 设计为罐形,用于容纳待加热的水,保温层 32 用于防止热量的流失。

[0047] 如图 7 所示,保温水箱 30 还具有控制盒 50,控制盒 50 的输入端 61 通过连接导线与风能和光能发电机相连,用于引入风能和光能发电机输出的交流电。交流电引入控制盒 50 后经防雷开关 51 与降压变压器 52 和 53 的输入口相连,将风能和光能发电机输出交流电的电压降压成 36V 以下的安全电压。降压变压器 52 和 53 的输出口分别与保温水箱的加热棒 33 和 34 相连接,使用小于 36V 的安全电压给加热棒 33 和 34 供电,确保使用者的安全。

[0048] 在雷雨天气时,可以通过防雷开关 51 断开与风能和光能发电机的电连接,断开室内外的电路连接,保证系统的安全工作,利用保温水箱 30 中存留的热水进行安全的淋浴。防雷开关 51 与降压变压器 52 和 53 一起构成系统的安全防电墙,保证使用者的安全。

[0049] 降压变压器 52 和 53 与保温水箱 30 的加热棒 33 和 34 之间串联有工作指示灯 54

和 55, 该指示灯 54 和 55 一方面可以提醒室外电路是否处于正常工作状态, 以方便检修和维护, 另一方面可以指示当防雷开关 51 处于断开状态时, 室内外电路断开, 保温水箱 30 中的加热棒 33 和 34 未上电, 处于安全使用状态。

[0050] 如图 6 所示, 保温水箱 30 的底部还设置有冷水口 35、热水口 36、排污口 37, 保温水箱 30 的上部设置有回水口 38。冷水口 35 是自来水的注入口, 热水口 36 用于将热水排出, 排污口 37 用于在水质较差地区对保温水箱 30 内部进行清洗时污水的排出, 回水口 38 用于保温水箱 30 进水时显示进水量, 当进水已满时提示用户关闭进水阀。

[0051] 保温水箱 30 内还设置有超大有芯镁棒 39, 用于保护保温水箱 30 的内胆 31 和加热棒 33 和 34, 防止腐蚀和水垢沉淀, 延长使用寿命。

[0052] 由于本实用新型结构简单, 安装方便, 节能环保等特点, 适合于全球范围内非台风地区安装使用, 特别适用于一般居民、理发店、小型饭店、招待所 (限低楼层和平房用户)、部队哨所、边防站点等处作为洗浴热水及北方冬季室内取暖。

[0053] 以上实施例仅为本实用新型的一种实施方式, 其描述较为具体和详细, 但不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。其具体结构和尺寸可根据实际需要进行相应的调整。应当指出的是, 对于本领域的普通技术人员来说, 在不脱离本实用新型构思的前提下, 还可以做出若干变形和改进, 这些都属于本实用新型的保护范围。

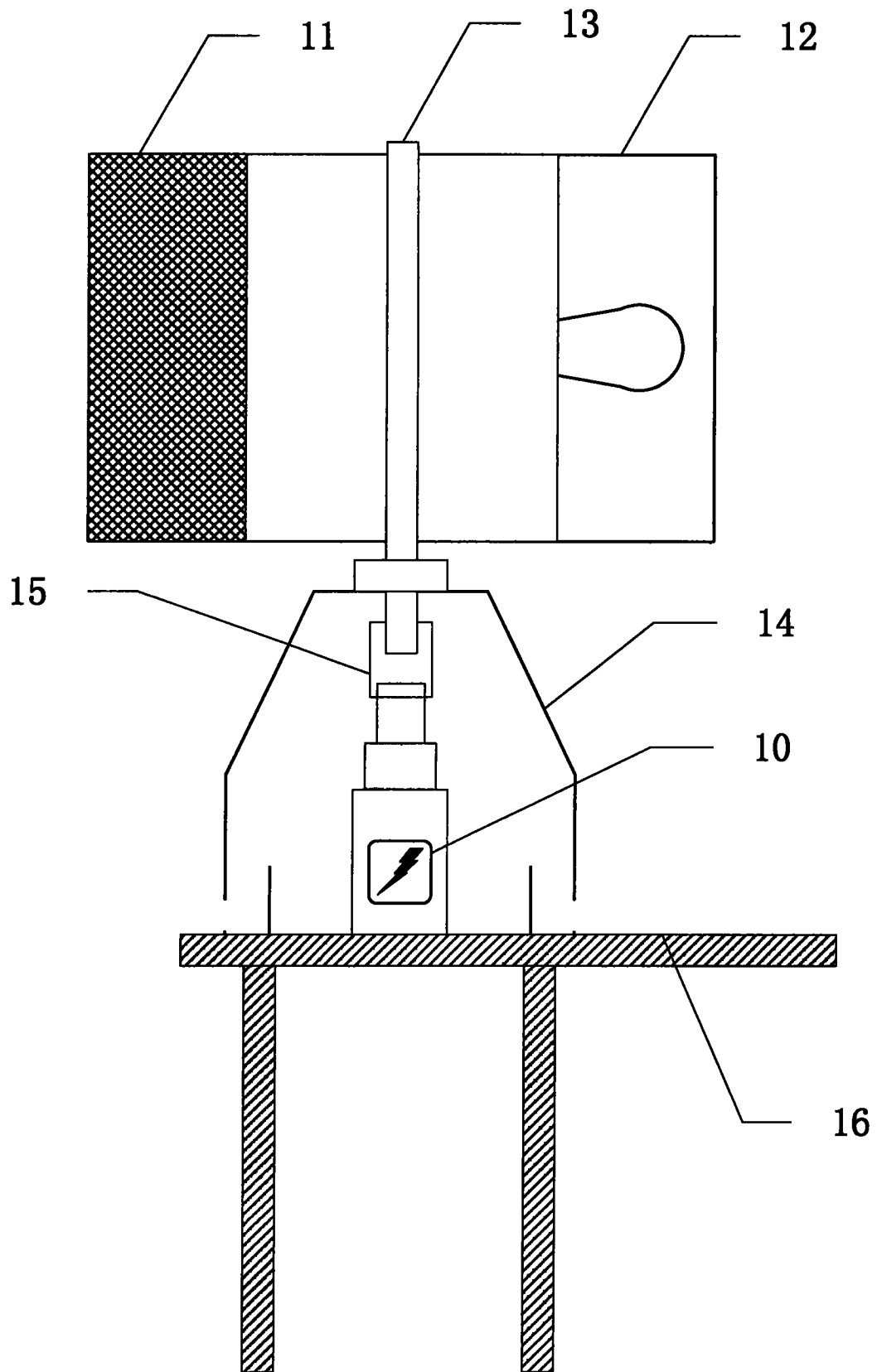


图 1

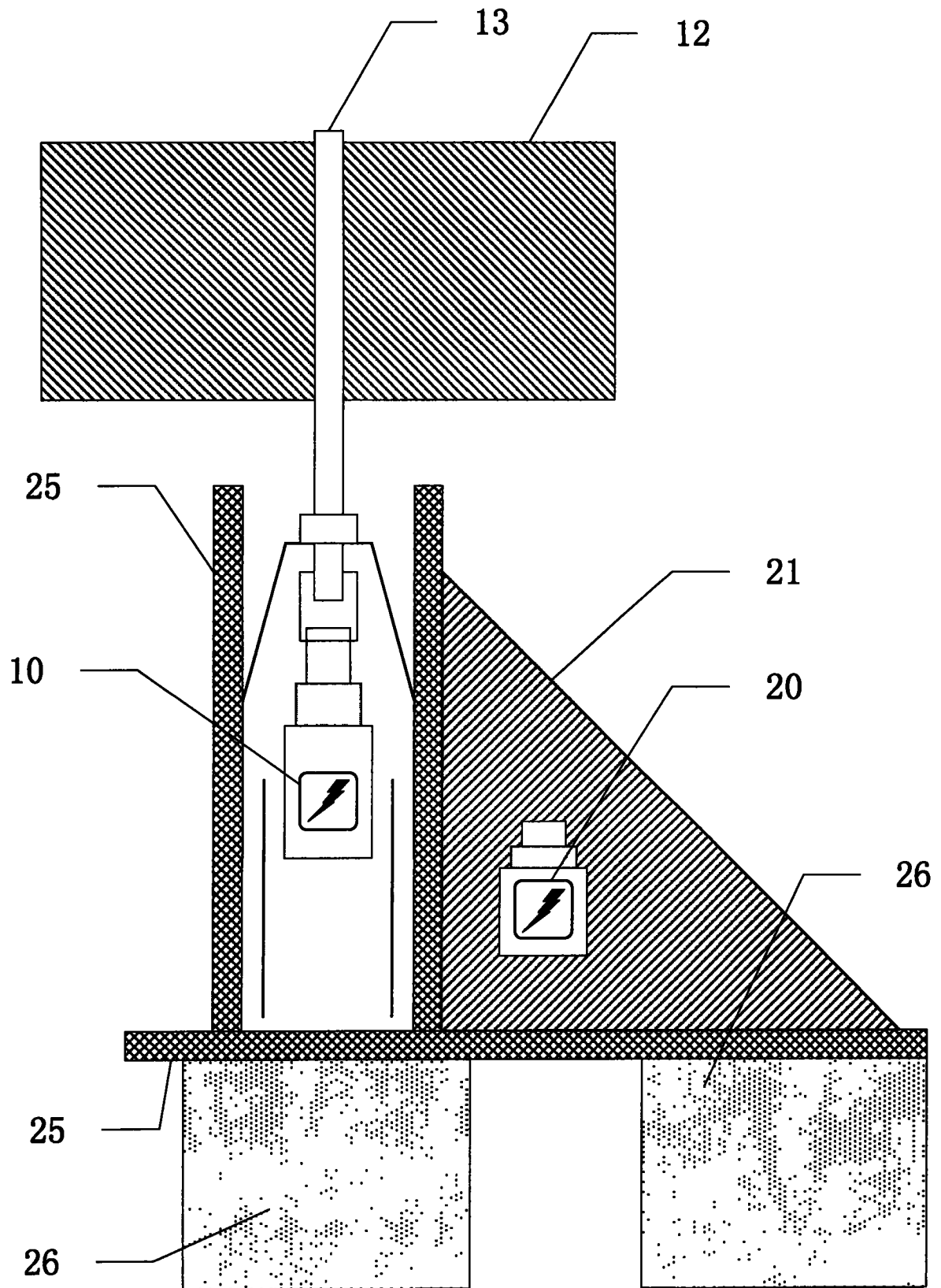


图 2

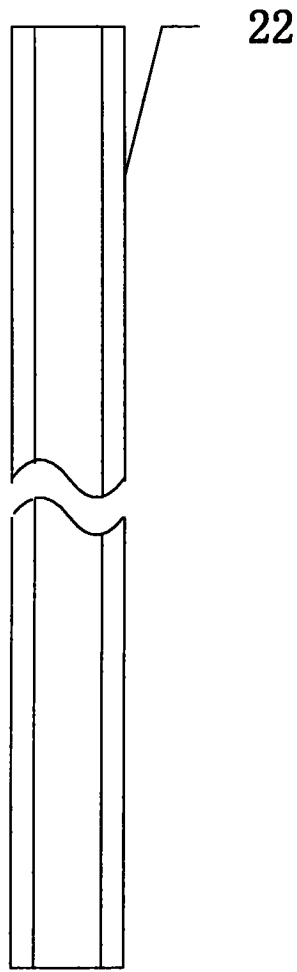


图 3

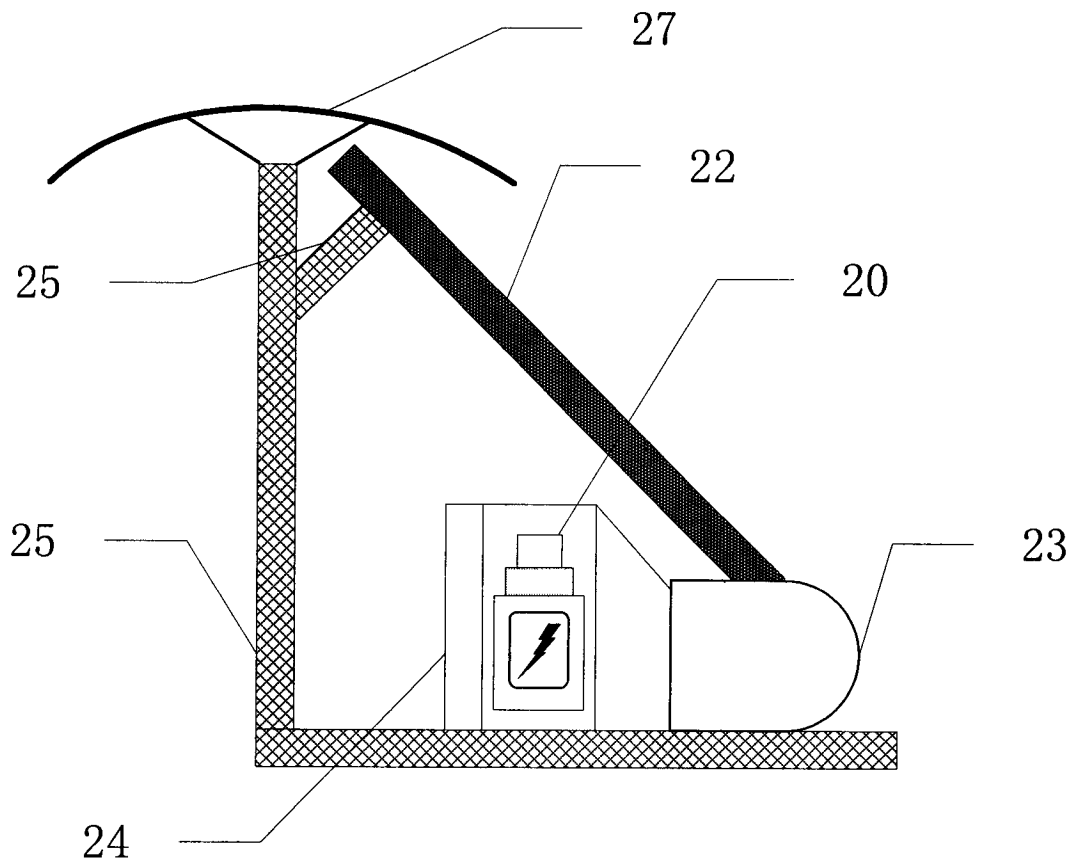


图 4

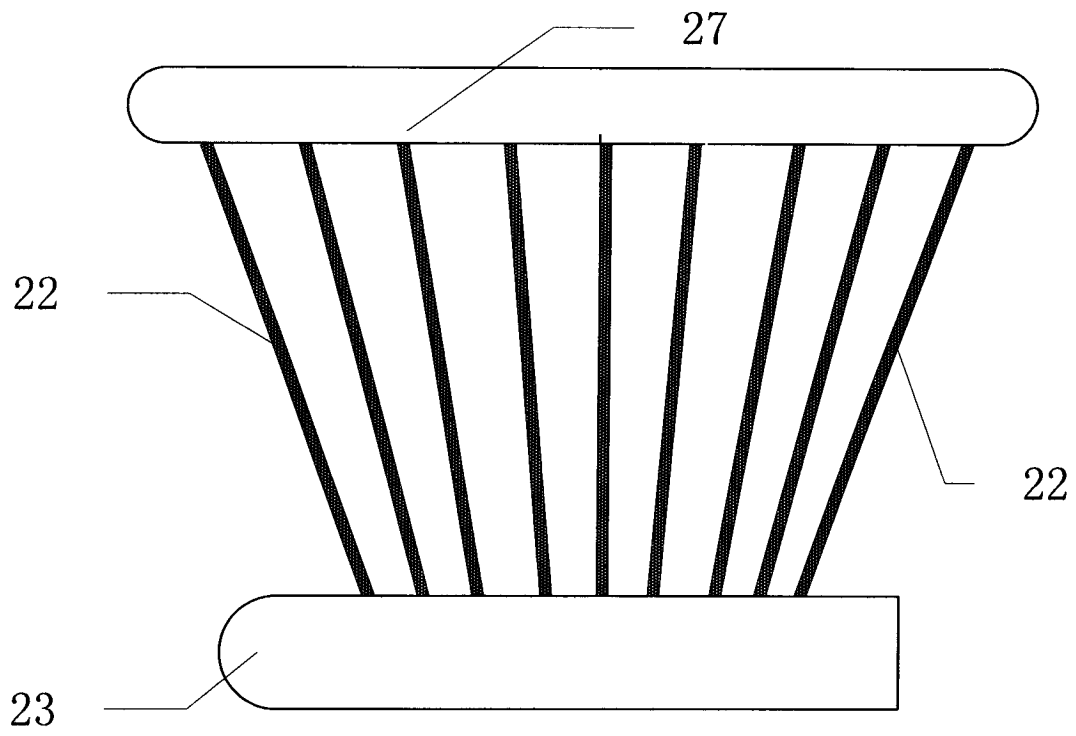


图 5

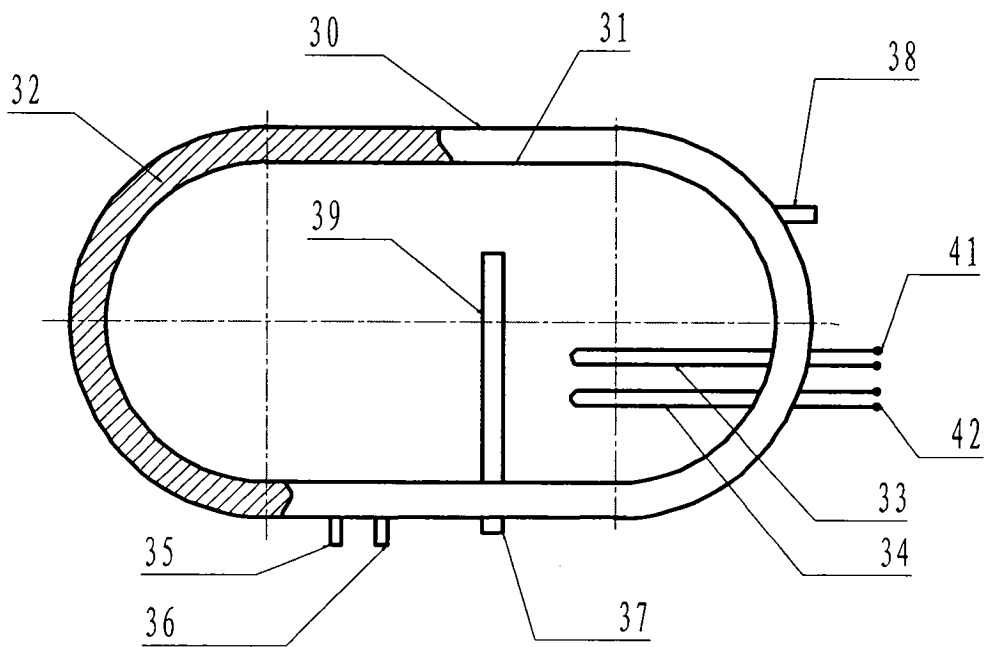


图 6

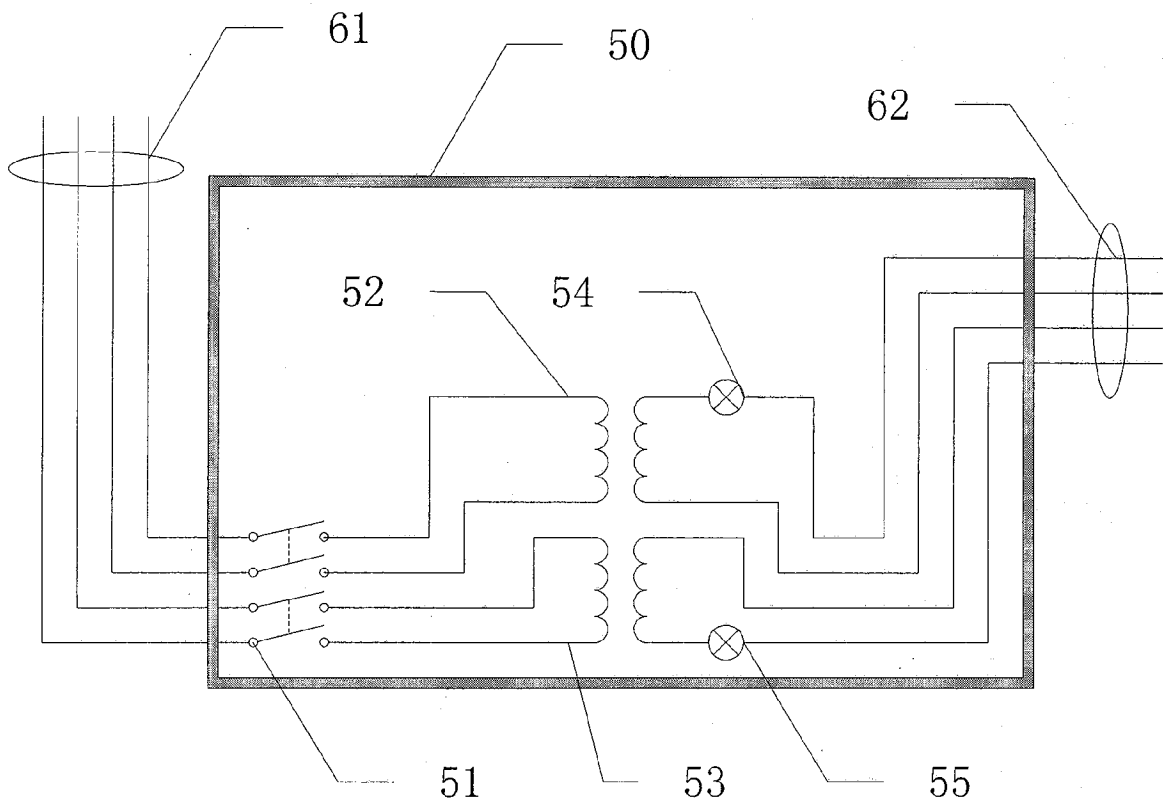


图 7