



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108770768 A

(43)申请公布日 2018.11.09

(21)申请号 201810407002.0

(22)申请日 2018.05.01

(71)申请人 苗国华

地址 224700 江苏省盐城市建湖县冠华西路170号501室

(72)发明人 夏其中

(51)Int.Cl.

A01K 63/04(2006.01)

F24S 20/70(2018.01)

H02J 7/35(2006.01)

H02S 20/00(2014.01)

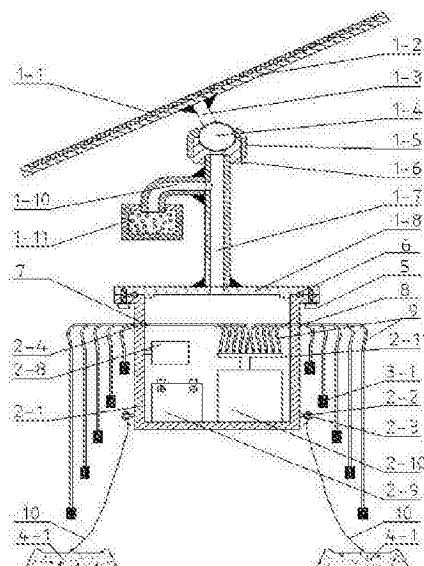
权利要求书1页 说明书6页 附图13页

(54)发明名称

自动控制浮舱增氧机

(57)摘要

一种全自动光能增氧机，使用方便、移动灵活，可任意安装定位在池塘中的任何位置，并能固定光能电池板朝向，解决不同水层的增氧需要，专业自动控制器使增氧泵对太阳能的利用效率更高，主要由光能采集装置、机电浮舱、压气输出装置、定位装置组成；所述光能采集装置由光伏电池、托架、球头连杆、球头、调向螺母、调向螺丝座、空气过滤器、弯通、通孔支柱、舱盖组成；所述机电浮舱由浮舱、蓄电池、自动控制器、增氧泵、分管头、软管、直通接头、止回阀气嘴组成；所述压气输出装置由软管、气泡石组成，所述定位装置由连接索、沉子组成。



1. 自动控制浮舱增氧机，主要由光能采集装置(1)、机电浮舱(2)、压气输出装置(3)、定位装置(4)组成；其特征在于：机电浮舱(2)的上部连接装置有光能采集装置(1)，侧壁外面上部连接压气输出装置(3)，侧壁外面下部连接定位装置(4)，一体化构成一个可方便移动的自动控制浮舱增氧机；所述机电浮舱(2)由浮舱(2-1)、蓄电池(2-9)、自动控制器(2-8)、增氧泵(2-10)、有分管头(2-11)、软管(9)、直通接头(7)、止回阀气嘴(8)组成；所述机电浮舱(2)的浮舱(2-1)里装置有蓄电池(2-9)、自动控制器(2-8)、增氧泵(2-10)；增氧泵(2-10)的电机为直流电机，增氧泵(2-10)上有分管头(2-11)，各分管头(2-11)分别连接软管(9)，各软管(9)分别连接有直通接头(7)，直通接头(7)装置在在浮舱(2-1)竖壁的通气螺孔(2-4)上，与壁外的止回阀气嘴(8)相互通连。

2. 根据权利要求2所述的自动控制浮舱增氧机，其特征在于：所述机电浮舱(2)的自动控制器(2-8)；由二极管(D1、D2、D3、D4、D5)、电阻(R1、R2、R3)、充电器(LKC)、光控开关(RL-K)和循环定时器(SK-KTM)组成；当夜晚无光照时蓄电池(GB)的电能通过光控开关(RL-K)向循环定时器(SK-KTM)供电，循环定时器(SK-KTM)根据设置时间数值间隔供电给增氧泵(MD)工作；光控开关(RL-K)和循环定时器(SK-KTM)用以控制蓄电池(GB)的电能只能在夜晚或阴雨天向增氧泵(MD)供电；光控开关(RL-K)的功能为白天关闭夜晚导通，循环定时器(SK-KTM)的功能为设置一个关闭时间和一个导通时间间隔向增氧泵(MD)供电；循环定时器(SK-KTM)的关闭时间和导通时间可根据气候与水体生物种类的情况设置，当设置导通时间为15分钟，关闭时间为20分钟时，则增氧泵(MD)工作15分钟后停止20分钟，再工作15分钟再停止20分钟的循环工作，直至天亮后光控开关(RL-K)关闭蓄电池(GB)的电源为止；这样限制供电是为了节约蓄电池(GB)的电能能够分时分段的保障供应给增氧泵(MD)工作，以免发生蓄电池(GB)的电能不够供应增氧泵(MD)整夜工作的需要，防止造成长时间内水体得不到增氧的问题。

3. 根据权利要求2所述的自动控制浮舱增氧机，其特征在于：所述机电浮舱(2)的自动控制器(2-8)的光控开关(RL-K)；当白天有光照时光敏电阻(R2)的阻值很小，输入电压(+V1)通过光敏电阻(R2)与电阻(R3)缓冲后触发开关三极管(G)导通，使继电器(KC)的线圈工作，触组闭合，电路导通，输出电压(+V2)有电；当夜晚无光照时光敏电阻(R2)的阻值很大，输入电压(+V1)通过光敏电阻(R2)的电流很小，不能触发开关三极管(G)导通，继电器(KC)的线圈不工作，触组敞开，电路不导通，输出电压(+V2)无电。

自动控制浮舱增氧机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水体增氧设备,特别是采用光能驱动的自动控制浮舱增氧机。

背景技术

[0002] 在水产养殖生产中,水体的含氧量直接影响着水产品养殖的品质和效益,通常的养殖水体不能满足水产生物的吸氧需要,为了解决这问题,现有的技术中大都采用各种增氧设备对水体进行增氧,目前较为先进的有太阳能增氧设备,由于太阳能的光能是免费的可以节约能源和成本,并且方便、环保节能,等等好处,特别受国家政府的重视和奖励推广,近年来出现了一些太阳能增氧的技术及设备,但是由于目前还处于在初级开发应用阶段,现有的一些技术及产品还不成熟,存在诸多缺陷,许多技术还需要进一步完善和优化,才能更好的推广和应用。比如:方便使用的整体性,装置的灵活移动性,在池塘中的定位问题,不同水层的分段增氧需要的问题,太阳能给增氧泵的能量转换效率问题,还有自动控制器的专业需要的问题。

[0003] 下面根据现有技术中的两个案例披露其存在的技术问题和不足。

[0004] 案例一、现有技术中申请号为201310508335.X的发明专利;公开了一种太阳能增氧泵,该公开资料的摘要为“本发明的目的为了克服现有太阳能增氧机所存在的问题,设计一种自动根据实际情况判断增氧量和增氧位置,不需要人工操作,也不需要特别软件控制的太阳能增氧泵,包括太阳能电板机构,所述太阳能电板机构通过控制机构连接增氧机,所述增氧机为多级叶轮泵,所述多级叶轮泵的输出端上通过导管连接有一浮子,所述浮子表面设有多个可开合的导向板,所述浮子内通过隔板分为上下两层,所述上层设有导流器,所述下层分隔成多个仓位。本发明一种太阳能增氧泵,通过怎样的结构,能利用太阳能进行增氧。而且通过活动的浮子,对整个池塘不同位置进行增氧提高整个池塘的水中含氧量”。

[0005] 根据该发明公开的资料,分析总结存在的缺陷有:1.因太阳能的采集装置和增氧机安装在池塘的岸边上,由导管连接浮子在水中,说明该发明结构分散不方便安装使用,更不能方便移动到池塘任意区域,只能局限在池塘的某一边缘,不能满足池塘中部及远区域的增氧需要,更不能满足大面积池塘全面增氧的需要,对于大面积水域无法普及推广。2.浮子在水中的功能和目的说明书中未清楚说明,根据图1图2分析应该是增氧泵的出气口,该浮子在水层中的分布只有唯一的一层,不能满足水体多层增氧的需要。3.控制机构在说明书表述含糊不清,未能说明控制机构在太阳能增氧泵中所起的实际作用及其如何控制的技术措施,未见太阳能电板与控制机构、增氧泵、温度传感器、气压传感器的电气连接方式以及具体实施方式和控制作用,使所属技术领域人员参照该说明书无法实施其所述的控制功能。4.该发明没有充电和蓄电装置,不能满足夜晚池塘增氧的需要,不能保障整机的稳定工作。

[0006] 案例二、现有技术中申请号为201510858207.7的发明专利;公开了一种太阳能增氧机,该公开资料的摘要为“本发明提供了一种太阳能增氧机,包括太阳能装置、连接轴、浮力装置、蓄电池、电动机、控制器、传感系统、增氧传动机构、增氧叶轮,所述浮力 装置固定

连接于连接轴上，所述太阳能装置通过 连接轴与增氧传动机构和电动机相连，增氧传动机构与增氧叶轮连接，增氧叶轮的中心轴竖直布置，电动机与蓄电池、控制器和传感系统相连。本发明利用太阳能装置将太阳能转换为电能，通过 增氧叶轮搅动水体，达到水体增氧治水的功能，可有效改善水体，降解水中有机物污染，消除黑臭，减少藻类、底泥内源污染，增加了太阳能利用率，无需额外供电即可实现自动化增氧，有利于节能环保”。

[0007] 根据该发明公开的资料，分析总结存在的缺陷有：1.由于该太阳能增氧机没有设置用于该机在池塘里的定位装置，使该太阳能增氧泵容易被风或水流漂移到某一个角落，造成混乱甚至损坏机器的问题。2.增氧叶轮在旋转时，会产生增氧泵与水之间的推力，当增氧叶轮把水向下推时，增氧泵此时会被向上抬起，使浮力球失去平衡稳定作用，如果没有其它辅助稳固结构则使增氧泵会乱蹦乱跳直至把增氧泵损坏，当增氧叶轮把水向上推时，增氧泵此时会发生向水下沉没的问题，容易把太阳能装置拖下水，使增氧泵失去应有的作用和效果。3. 缺乏必要的电气控制装置，说明书中未见太阳能装置与蓄电池、电动机、传感系统的电气连接方式以及实施方式和控制作用，使所属技术领域人员参照该说明书无法实施其所述的控制功能。

发明内容

[0008]

为了克服现有的现有技术的缺陷与不足，本发明提供一种自动控制浮舱增氧机，能解决以上技术背景中存在的问题；本发明使用方便、移动灵活，可任意安装定位在池塘中的任何位置，并能固定光能电池板朝向，解决不同水层的增氧需要，专业自动控制器使增氧泵对太阳能的利用效率更高。

[0009] 为了解决现有技术存在的问题，本发明主要由光能采集装置、机电浮舱、压气输出装置、定位装置组成；所述光能采集装置由光伏电池、托架、球头连杆、球头、调向螺母、调向螺丝座、空气过滤器、弯通、通孔支柱、舱盖组成；所述机电浮舱由浮舱、蓄电池、自动控制器、增氧泵、分管头、软管、直通接头、止回阀气嘴组成；所述压气输出装置由软管、气泡石组成，所述定位装置由连接索、沉子组成。

[0010] 本发明设计方案是：首先设计一个能浮载本机所有部件的浮舱，浮舱为方形桶状或圆形桶状结构，舱口设置有飞檐，飞檐处设置有密封槽、连盖螺丝孔，竖壁上部设置有多个通气螺孔，通气螺孔上装置有直通接头与止回阀气嘴，直通接头在壁内，止回阀气嘴在壁外；浮舱里装置有蓄电池、自动控制器、增氧泵，增氧泵上有分管头，分管头接有软管与竖壁上的直通接头连接；浮舱的舱口与舱盖连接，由螺丝锁紧，在浮舱与舱盖的连接端口装置有防水密封圈，在舱盖的中心有通孔与竖直向上的通孔支柱连通，在通孔支柱的上半部设置有弯通，弯通的端口装置有空气过滤器；在通孔支柱的上端装置有调向螺丝座、球头和调向螺母；球头上设有球头连杆，球头连杆焊接在托架上，托架上托着光伏电池；在浮舱的左右对应的竖壁外侧面下部设置有连接扣，连接扣里穿有扣环，扣环与连接索扎接，连接索的下末端扎接有沉子；在浮舱的竖侧壁外的多个止回阀气嘴上分别接有软管，软管的长度根据水层深度的增氧需要匹配，软管的另一端口连接气泡石，将气泡石沉于水中用于给水体增氧。

[0011] 本发明的工作原理是：光伏电池在光照的作用下产生电能向自动控制器供电，自

动控制器一方面向蓄电池充电另一方面向增氧泵供电,增氧泵得电而工作;空气通过空气过滤器进入经过弯通、通孔支柱进入浮舱里,浮舱里的空气从增氧泵的进气口进入后再从增氧泵的出气口变成高压空气,高压空气通过软管、直通接头、止回阀气嘴、软管通向气泡石,气泡石将高压空气排放到水中,对水体产生增氧作用;蓄电池所蓄存的电能通过自动控制器夜晚供给增氧泵工作。

[0012] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案一是:为了解决增氧泵使用方便和移动灵活的问题,在所述机电浮舱的上部连接光能采集装置,侧壁外面上部连接压气输出装置,侧壁外面下部连接定位装置,一体化构成一个可方便移动的整机,并且能够任意定位。

[0013] 本发明的有益效果一是:方便安装使用,可移动到池塘任意区域点,能布置到池塘任意水域,满足各区域水体的增氧需要,特别是大面积池塘全面增氧的需要,对于大面积水域太阳能增氧的普及推广起到积极的作用,能给用户带来良好的节能环保效应和一定的经济效益,同时产生非常有益的社会效果。

[0014] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案二是:为了解决本机被风力或水流漂移的问题;在浮舱的任意一竖壁外侧面下半部设置有连接扣,其连接扣为一个凸出的有孔的扣,扣孔中串有活动环,活动环与连接索活动连接,连接索的下末端设置有沉子,根据水的深度调近、调紧浮舱与沉子之间的距离,扎紧好后本机即可定位在池塘任意位置。

[0015] 所述沉子为任何形状的固体物质,其质量密度大于水,定位质量大于本机被风力或水流漂移动力,并且有与连接索相连接的扣,为了节约成本,其优选材料为水泥钢筋混凝土。

[0016] 本发明的有益效果二是:防止本机被风力或水流的变化而移动乱漂,能起到将本机定位在水的任何位置的目的。

[0017] 为了进一步解决风力或水流的变化对本机太阳能电池板朝向的影响;再增加第二套沉子和连接索,连接与浮舱的另一竖壁外侧面下半部,并设置有同样的连接扣,两个连接扣之间的距离尽量最大化,并且对应。

[0018] 本发明的有益效果二还有:能进一步固定本机在水中的位置,并能固定本机太阳能电池板的朝向。

[0019] 本发明解决技术问题所采用的技术方案三是:为了解决多种水层需要增氧的问题,在浮舱的竖壁上部设置有多个通气螺孔,通气螺孔上装置有直通接头与止回阀气嘴,直通接头在壁内,止回阀气嘴在壁外,在多个止回阀气嘴上分别接有软管,各软管的长度根据各水层的深度设置,在各软管的另一端口都连接有气泡石,将各气泡石分别沉没于不同的水层中,各水层气泡石将增氧泵的高压空气排给水体,产生增氧作用,达到解决多种水层的增氧目的。

[0020] 本发明的有益效果三是:解决水体不同水层需要增氧的问题,满足深水池塘的多种水层的增氧需要。

[0021] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案四是:为了解决电路的自动控制问题,特设计一专业用于本发明的自动控制器,自动控制器由二极管、电阻、充电器、光控开关和循环定时器组成,其电路工作原理为:光伏电池PV的电能一方面通过二极管D1、充电器LKC、二极管D3向蓄电池BG充电,另一方面通过二极管D2向增压泵MD、电阻R1供电,增压泵MD得电工作,闪光二极管D5由电阻R1供电而闪亮指示增压泵MD的工作状态;当夜晚无光照时

蓄电池GB的电能通过光控开关RL-K向循环定时器SK-KTM供电，循环定时器SK-KTM根据设置时间数值间隔供电给增氧泵MD工作；光控开关和循环定时器用以控制蓄电池的电能只能在夜晚或阴雨天向增氧泵供电；光控开关的功能为白天关闭夜晚导通，循环定时器的功能为设置一个关闭时间和一个导通时间间隔向增氧泵供电；循环定时器的关闭时间和导通时间可根据气候与水体生物种类的情况设置，当设置导通时间为15分钟，关闭时间为20分钟时，则增氧泵工作15分钟后停止20分钟，再工作15分钟再停止20分钟的循环工作，直至天亮后光控开关关闭蓄电池的电源为止；这样限制供电是为了节约蓄电池的电能能够分时分段的保障供应给增氧泵工作，以免发生蓄电池的电能不够供应增氧泵整夜工作的需要，防止造成长时间内水体得不到增氧的问题，保障有一定的电源适时供给增氧泵给水体增氧。

[0022] 本发明的有益效果四是：二极管与光控开关限制了蓄电池白天只能充电不能不放电，夜晚才能向增氧泵供电，提高了蓄电池使用寿命，增加电能的储备，最大的满足夜晚增氧泵的供电需要，循环定时器限制蓄电池夜晚的连续放电，保障了夜晚到天亮的时间内有一定的电源给增氧泵间隔工作向水体增氧。

附图说明

- [0023] 图1是本发明的一体化结构图。
- [0024] 图2是本发明的整体构造装置剖视图。
- [0025] 图3是本发明的光能采集装置构造剖视图。
- [0026] 图4是本发明的机电浮舱构造剖视图。
- [0027] 图5是本发明的浮舱结构剖视图。
- [0028] 图6是本发明的压气输出装置构造剖视图。
- [0029] 图7是本发明的压气输出装置气流输出原理图。
- [0030] 图8是本发明的定位装置结构图。
- [0031] 图9是本发明的定位装置的沉子构造剖视图。
- [0032] 图10是本发明的多水层增氧示意图。
- [0033] 图中，1. 光能采集装置；2. 机电浮舱；3. 压气输出装置；4. 定位装置；5. 螺丝；6. 密封圈；7. 直通接头；8. 止回阀气嘴；9. 软管；10. 连接索；1-1. 光伏电池；1-2. 托架；1-3. 球头连杆；1-4. 球头；1-5. 调向螺母；1-6. 调向螺丝座；1-7. 通孔支柱；1-8. 舱盖；1-9. 舱盖螺孔；1-10. 弯通；1-11. 空气过滤器；2-1. 浮舱；2-2. 连接扣；2-3. 扣环；2-4. 通气螺孔；2-5. 飞檐；2-6. 连盖螺丝孔；2-7. 密封槽；2-8. 自动控制器；2-9. 蓄电池；2-10. 增氧泵；2-11. 分管头；3-1. 气泡石；3-2. 微气孔；4-1. 沉子；4-2. 锥峰；4-3. 上波圈；4-4. 定针；4-5. 下波圈。
- [0034] 图11是本发明的自动控制器原理方框图。
- [0035] 图12是本发明的自动控制器电气连接图。
- [0036] 图13是本发明的自动控制器大的光控开关电路原理图。
- [0037] 图12、图13中，PV为光伏电池；LKC为充电器；GB为蓄电池；RL-K为光控开关；SK-KTM为循环定时器；MD为增氧泵；D1、D2、D3、D4为整流二极管；D5为闪光二极管；R1、R3为电阻；R2为光敏电阻；G为开关三极管；KC为继电器。

具体实施方式

[0038] 下面根据附图结合实施例对本发明作进一步说明。

[0039] 在图1中，机电浮舱(2)的上部连接装置有光能采集装置(1)，侧壁外面上部连接压气输出装置(3)，侧壁外面下部连接定位装置(4)，一体化构成一个可方便移动的自动控制浮舱增氧机。

[0040] 在图2中，浮舱(2-1)的通气螺孔(2-4)上装置有直通接头(7)与止回阀气嘴(8)，直通接头(7)在壁内，止回阀气嘴(8)在壁外；浮舱(2-1)里装置有蓄电池(2-9)、自动控制器(2-8)、增氧泵(2-10)，增氧泵(2-10)上有分管头(2-11)，分管头(2-11)接有软管(9)与竖壁上的直通接头(7)连接；浮舱(2-1)的舱口与舱盖(1-8)连接，由螺丝(5)锁紧，在浮舱(2-1)与舱盖(1-8)的连接端口装置有防水的密封圈(6)，在舱盖(1-8)的中心有通孔与竖直向上的通孔支柱(1-7)焊接连通，在通孔支柱(1-7)的上半部设置焊接有弯通(1-10)，弯通(1-10)的端口装置有空气过滤器(1-11)；在通孔支柱(1-7)的上端装置有调向螺丝座(1-6)、球头(1-4)和调向螺母(1-5)；球头(1-4)上设有球头连杆(1-3)，球头连杆(1-3)焊接在托架(1-2)上，托架(1-2)上装置有光伏电池(1-1)；在浮舱(2-1)的左右对应的竖壁外侧面下部设置有连接扣(2-2)，连接扣(2-2)里穿有扣环(2-3)，扣环(2-3)与连接索(10)扎接，连接索(10)的下末端扎接有沉子(4-1)；在浮舱(2-1)侧壁外的多个止回阀气嘴(8)上分别接有软管(9)，各软管(9)的长度根据各增氧水层的深度设置，在各软管(9)的另一端口都连接有气泡石(3-1)，将各气泡石(3-1)分别沉没于不同的水层中，能给多种水层增氧。

[0041] 在图3中，舱盖(1-8)的中心有通孔，通孔与竖直向上的通孔支柱(1-7)连通焊接为一体；在通孔支柱(1-7)的上半部连通焊接有弯通(1-10)，弯通(1-10)的下端口装置焊接有空气过滤器(1-11)；在通孔支柱(1-7)的上端口装置有调向螺丝座(1-6)、球头(1-4)和调向螺母(1-5)；球头(1-4)上设置有球头连杆(1-3)，球头连杆(1-3)焊接在托架(1-2)上，托架(1-2)上装置有光伏电池(1-1)。

[0042] 在图4中，浮舱(2-1)里装置有蓄电池(2-9)、自动控制器(2-8)、增氧泵(2-10)；增氧泵(2-10)的电机为直流电机，增氧泵(2-10)上有分管头(2-11)，各分管头(2-11)分别连接软管(9)，各软管(9)分别连接有直通接头(7)，直通接头(7)装置在在浮舱(2-1)竖壁的通气螺孔(2-4)上，与壁外的止回阀气嘴(8)相互通连；在浮舱(2-1)的飞檐(2-5)处配置有螺丝(5)和密封圈(6)，用于与舱盖(1-8)密封连接。

[0043] 在图5中，浮舱(2-1)为方形桶状或圆形桶状结构，舱口设置有飞檐(2-5)，飞檐(2-5)处设有连盖螺丝孔(2-6)、密封槽(2-7)；竖壁上部设有多个通气螺孔(2-4)；在竖壁外的下部设置有凸出的连接扣(2-2)，连接扣(2-2)里穿有扣环(2-3)。

[0044] 在图6中，气泡石(3-1)连接软管(9)，软管(9)的上端口用于连通浮舱(2-1)上的止回气嘴(8)。

[0045] 在图7中，高压空气从止回气嘴(8)流向软管(9)通过气泡石(3-1)排出。

[0046] 在图8中，沉子(4-1)的上部中心系接有连接索(10)，连接索(10)的上端用于连接浮舱(2-1)上的扣环(2-3)。

[0047] 在图9中，沉子(4-1)是由水泥钢筋混凝土做成的圆锥体，上体圆直径小于下体圆直径，外圆呈锥形；上体面有凸出的上波圈(4-3)，上体面中心有凸出的锥峰(4-2)，锥峰(4-

2) 中设有孔,用于穿扎连接索(10);下体面有凸出的下波圈(4-5),下体面中心有凸出的定位针(4-4),作用是锥入泥土利于定位;沉子(4-1)的大小根据浮舱(2-1)的重量而定。

[0048] 在图10中,本发明在水体中,5组气泡石(3-1)分别对应5个水层,其对应的水深分别优选为:水层1水深为1米;水层2水深为1.5米;水层3水深为2米;水层4水深为2.5米;水层5水深为3米。

[0049] 在图11中,光伏电池的电能一方面通过二极管、充电器、二极管向蓄电池充电,另一方面通过通过二极管向增氧泵供电,增氧泵工作时指示灯同步闪亮,当夜晚无光照时蓄电池的电能通过光控开关向循环定时器供电,循环定时器间隔供电给增氧泵工作。

[0050] 在图12中,光伏电池(PV)的电能一方面通过二极管(D1)、充电器(LKC)、二极管(D3)向蓄电池(BG)充电,另一方面通过通过二极管(D2)向增压泵(MD)、电阻(R1)供电;增压泵(MD)得电工作,闪光二极管(D5)由电阻(R1)供电而闪亮;当夜晚无光照时蓄电池(GB)的电能通过光控开关(RL-K)向循环定时器(SK-KTM)供电,循环定时器(SK-KTM)根据设置时间数值间隔供电给增氧泵(MD)工作。

[0051] 在图13中,当白天有光照时光敏电阻(R2)的阻值很小,输入电压(+V1)通过光敏电阻(R2)与电阻(R3)缓冲后触发开关三极管(G)导通,使继电器(KC)的线圈工作,触组闭合,电路导通,输出电压(+V2)有电;当夜晚无光照时光敏电阻(R2)的阻值很大,输入电压(+V1)通过光敏电阻(R2)的电流很小,不能触发开关三极管(G)导通,继电器(KC)的线圈不工作,触组敞开,电路不导通,输出电压(+V2)无电。

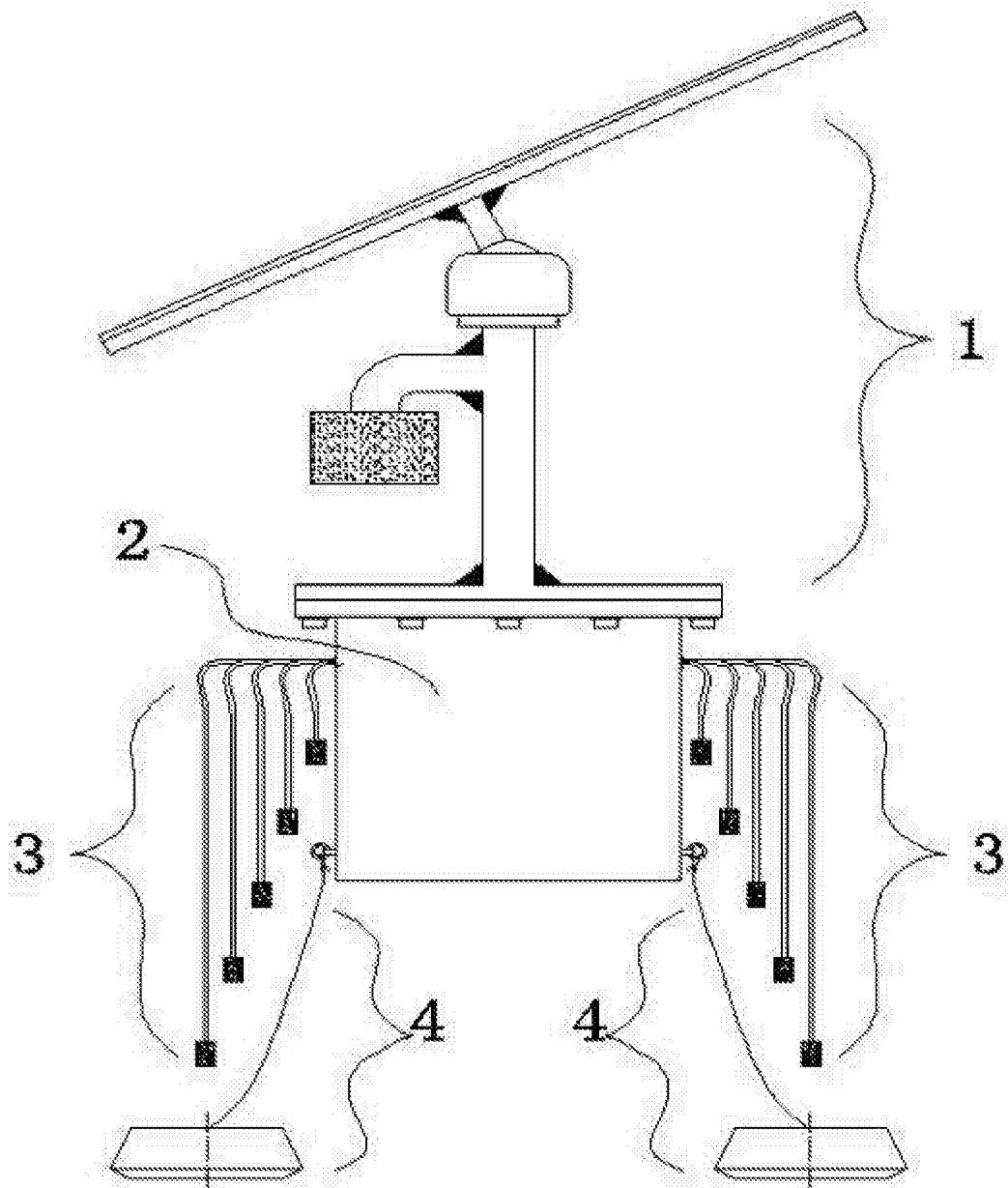


图1

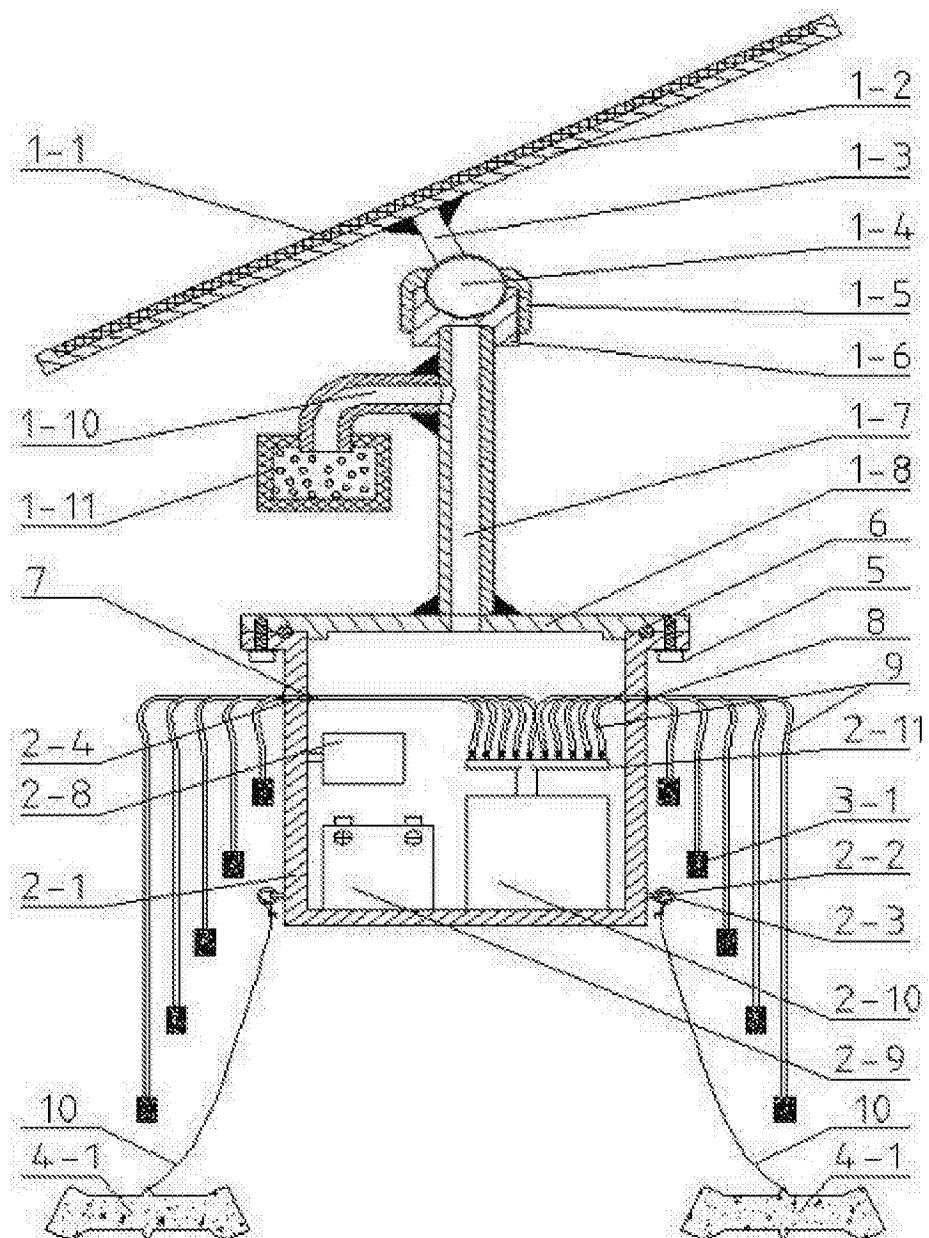


图2

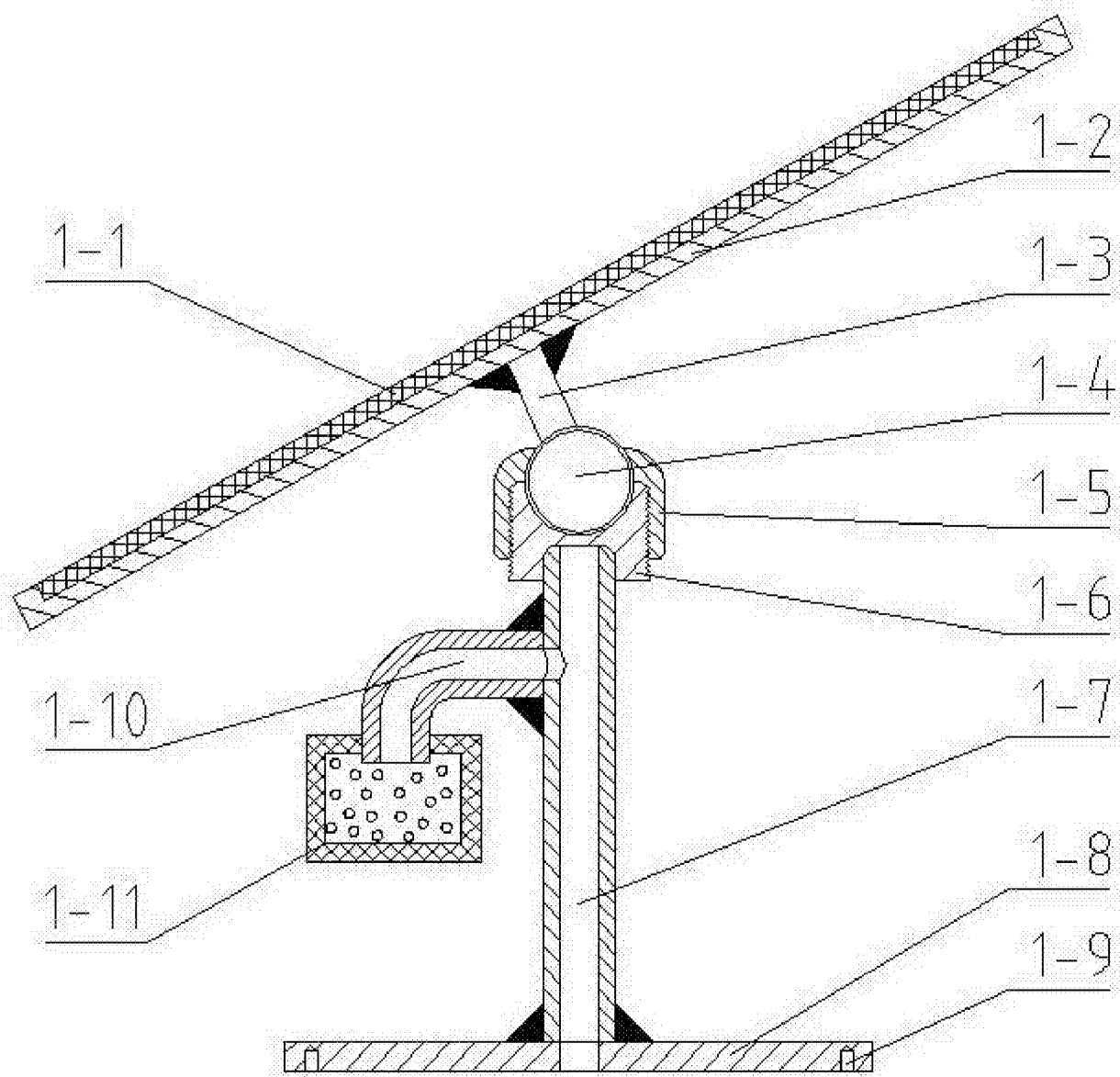


图3

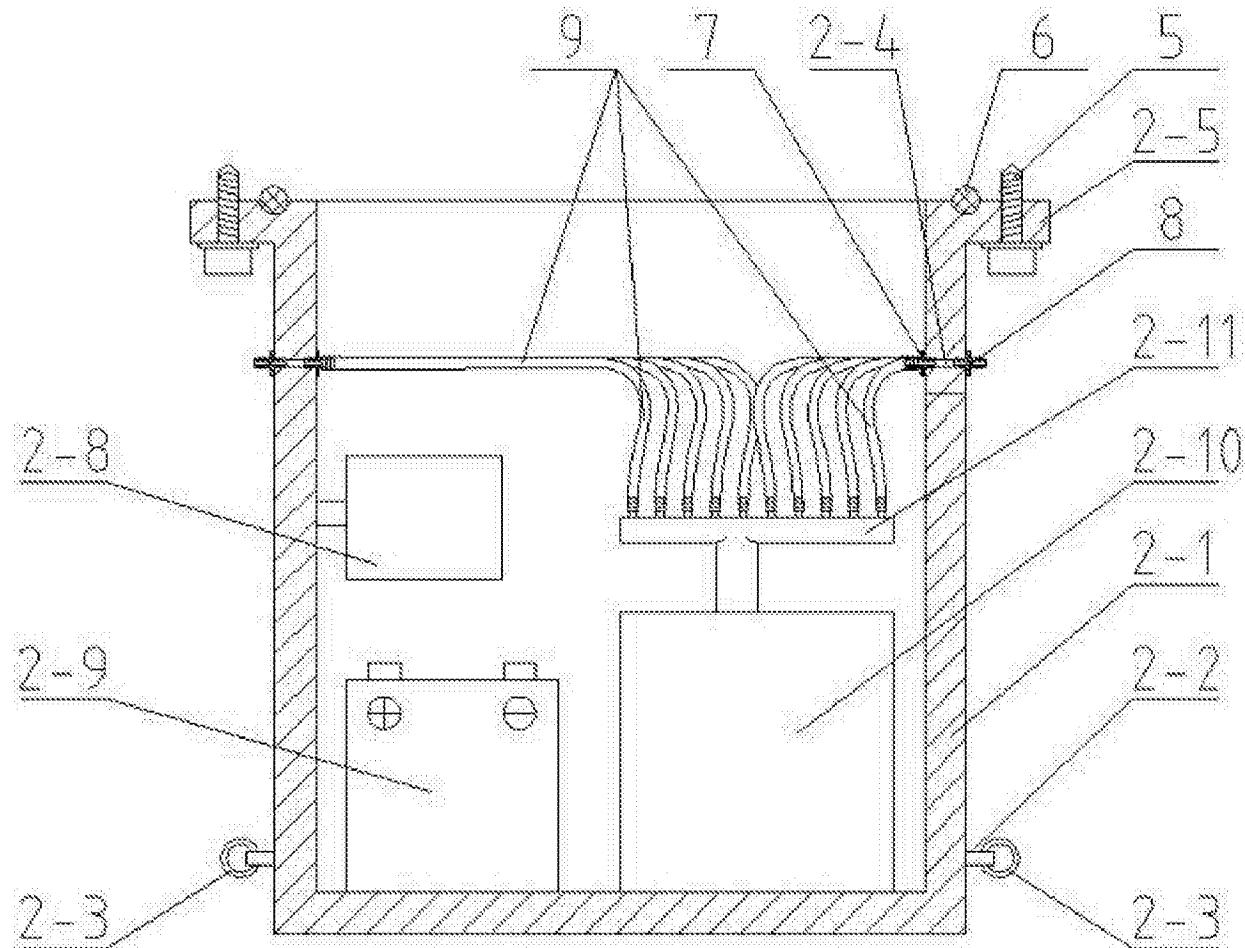


图4

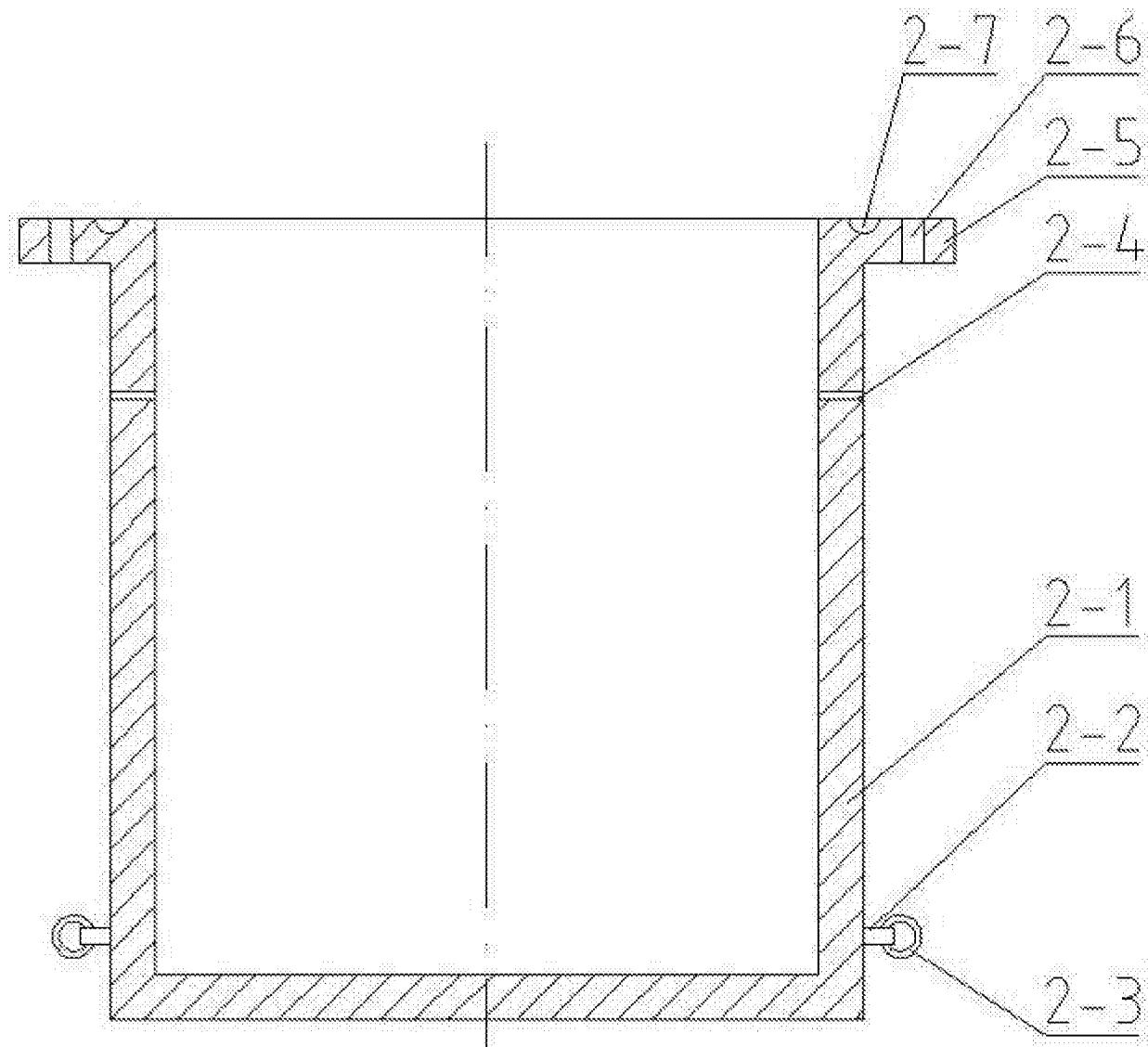


图5

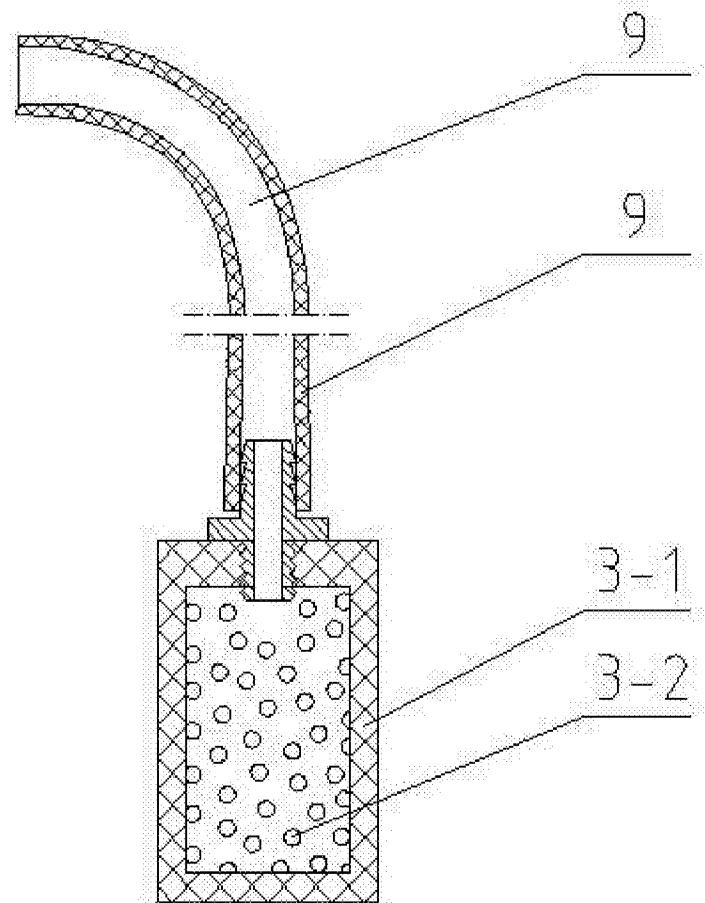


图6

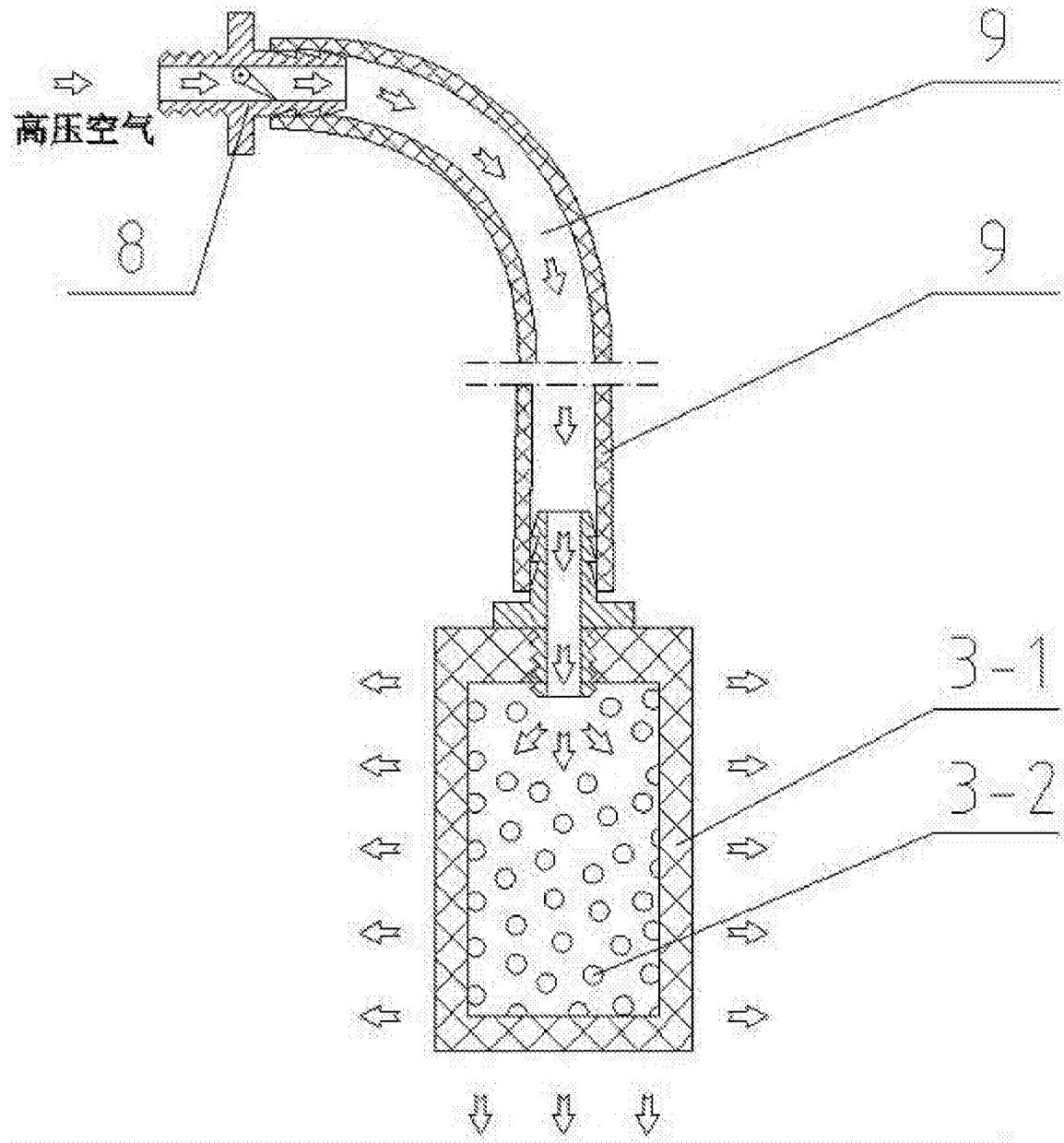


图7

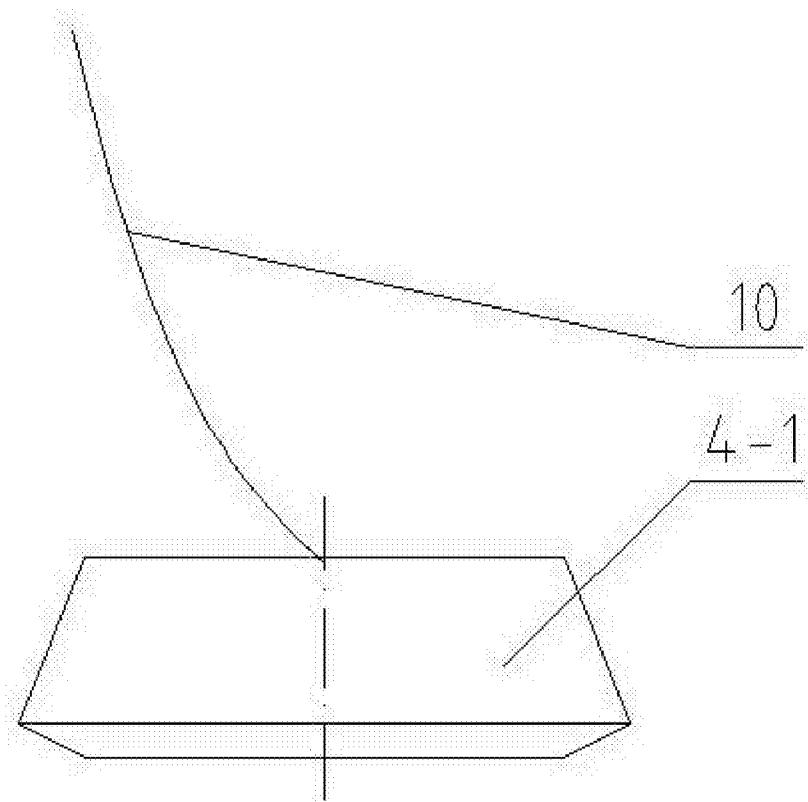


图8

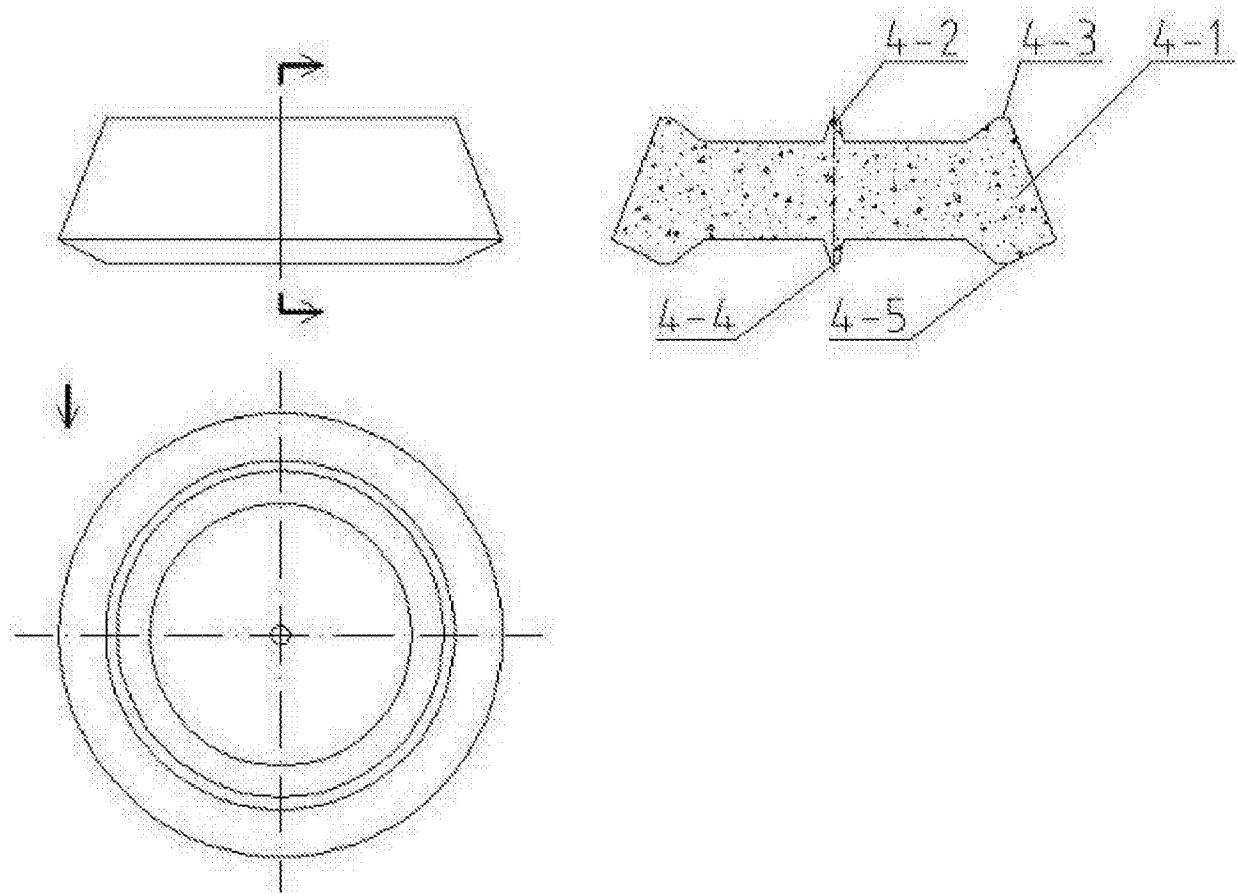


图9

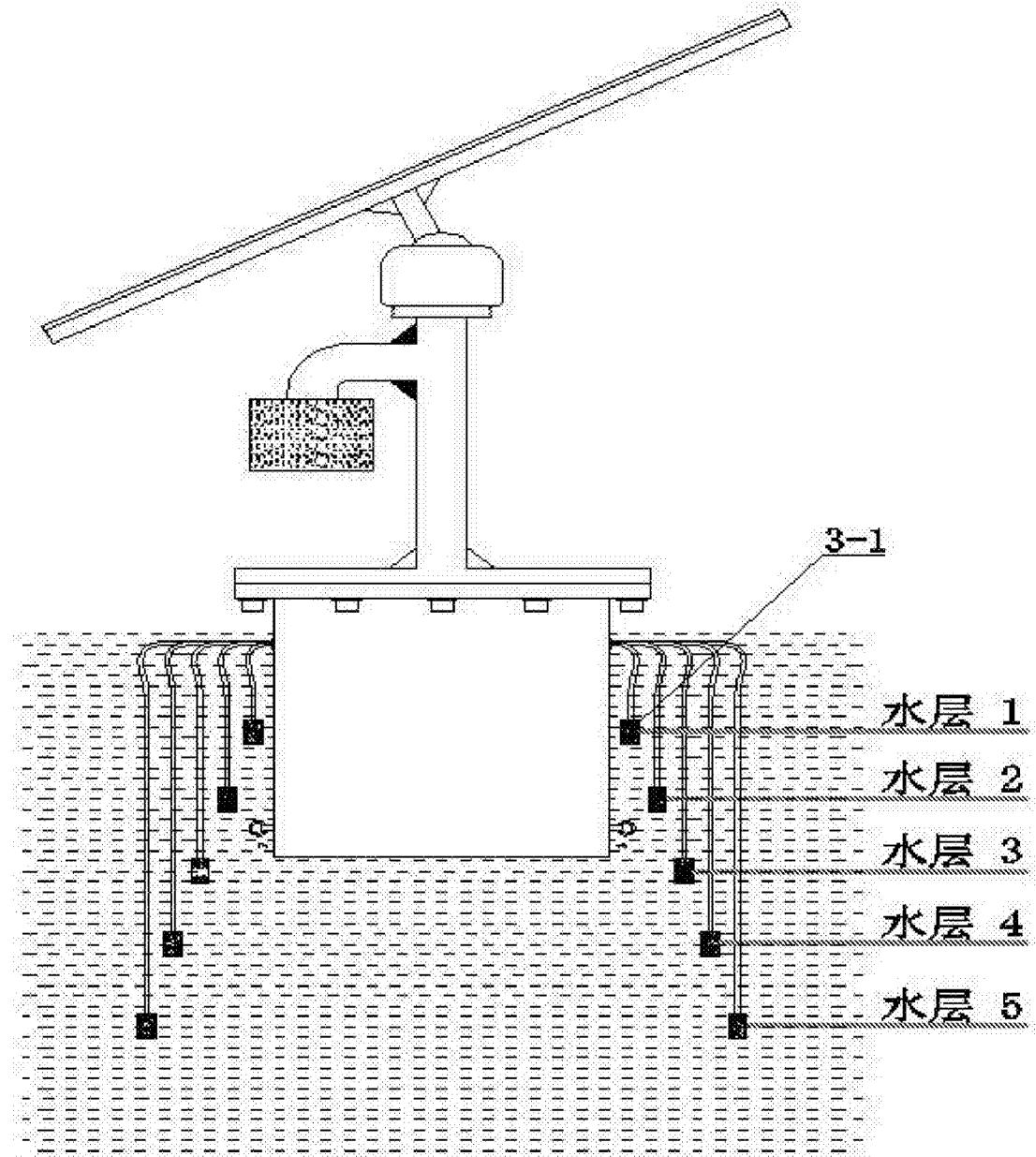


图10

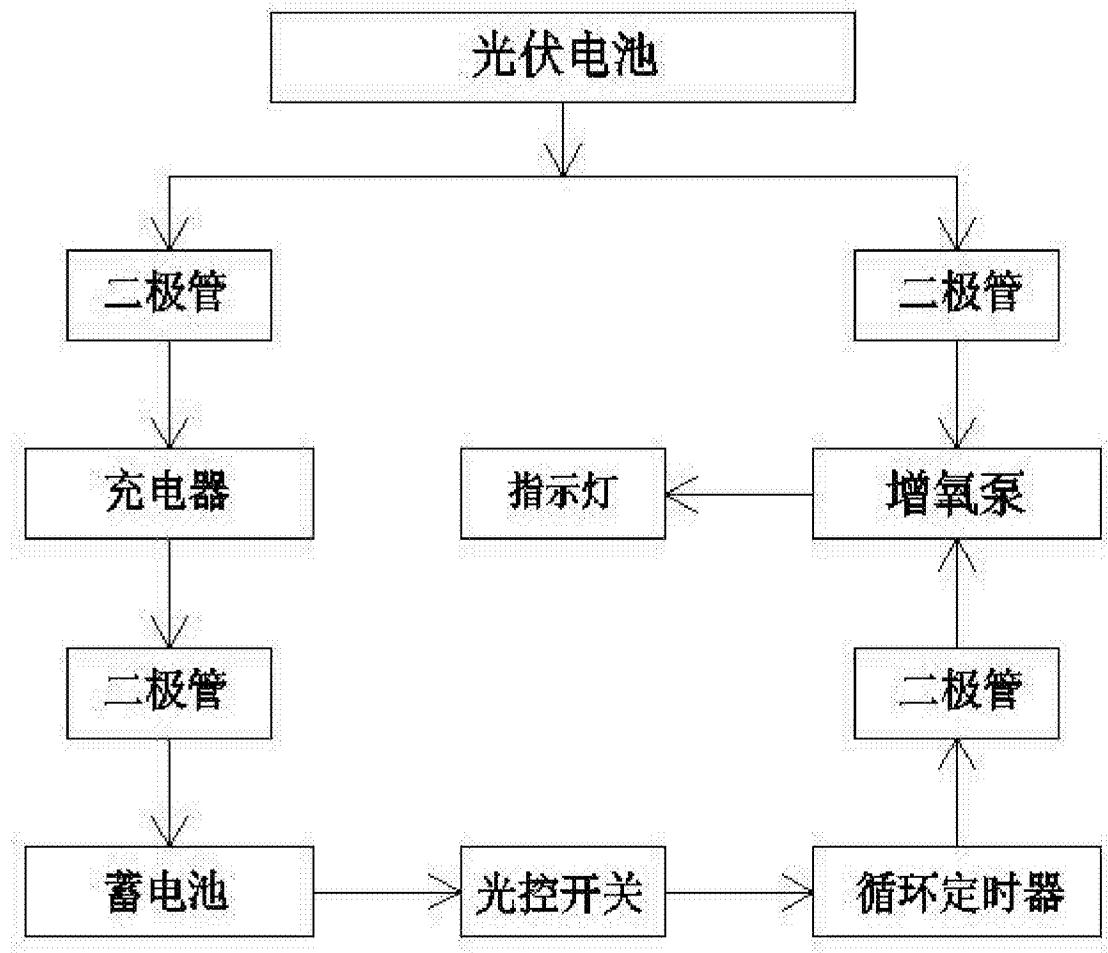


图11

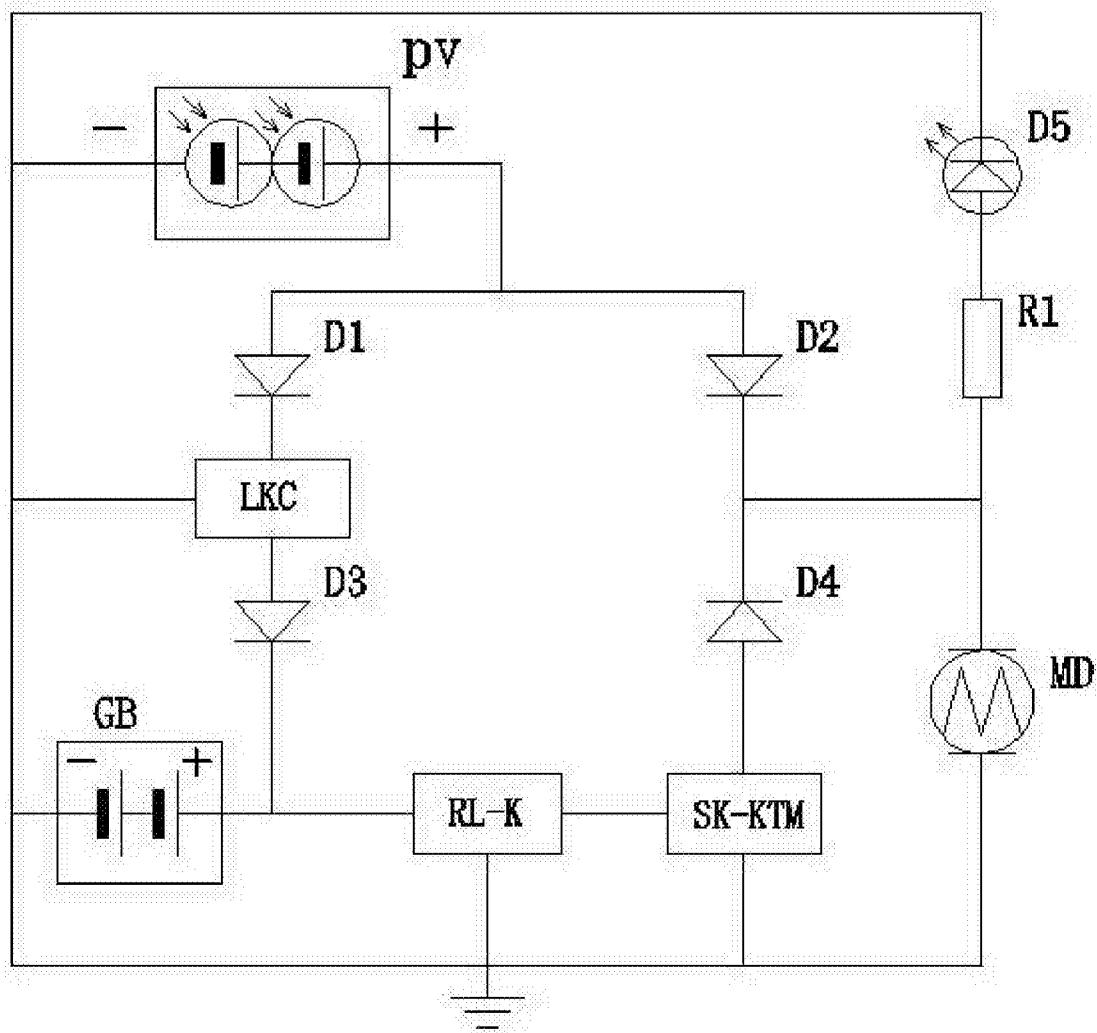


图12

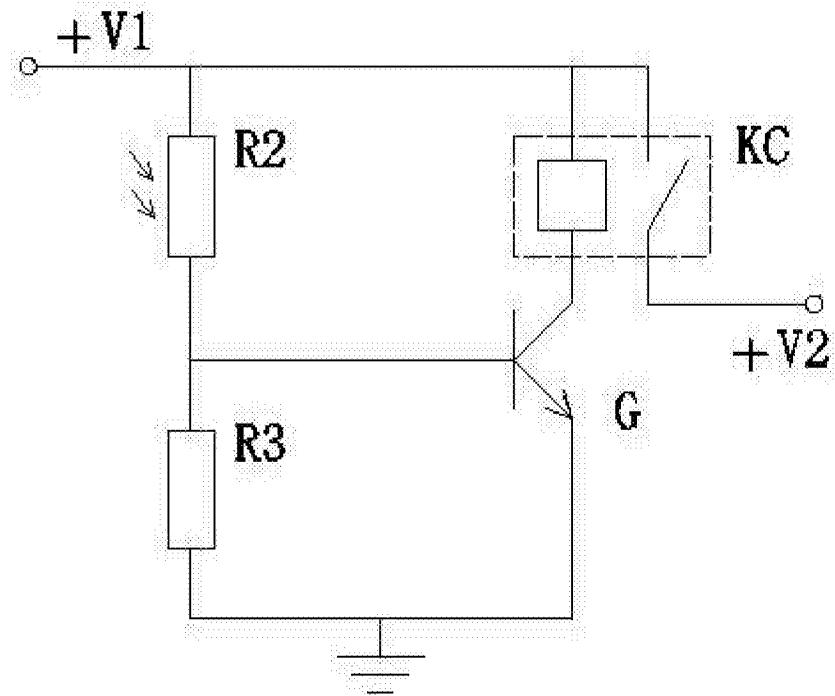


图13