



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115918507 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202211721664.8

A01G 9/02 (2018.01)

(22) 申请日 2022.12.30

E03B 3/02 (2006.01)

H02J 7/35 (2006.01)

(71) 申请人 山西苗禄禄环保技术有限公司

地址 030600 山西省晋中市山西示范区晋
中开发区汇通产业园区昭余街2号1幢
1层

(72) 发明人 程光 王俊杰 杨介立 程楷萱
南洋 南建福 樊朝辉

(74) 专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务
所(普通合伙) 14109

专利代理师 张敏 崔雪花

(51) Int. Cl.

A01G 29/00 (2006.01)

A01G 25/16 (2006.01)

A01G 27/04 (2006.01)

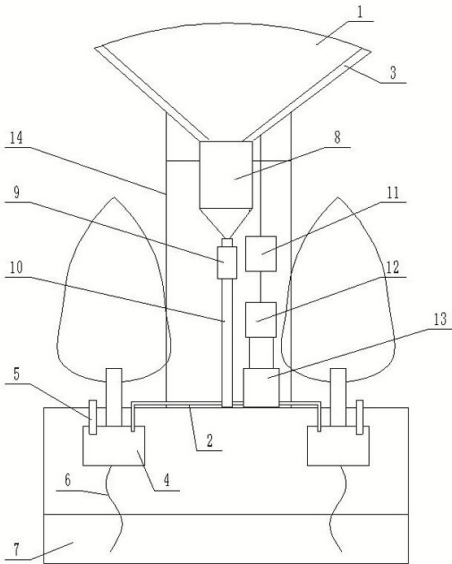
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种在沙漠、戈壁的降水稀少环境中的精准
造林系统

(57) 摘要

本发明公开了一种在沙漠、戈壁的降水稀少环境中的精准造林系统,涉及沙漠绿化技术领域;包括发电集水滴灌装置和植物根部保水装置;发电集水滴灌装置包括倒锥形的雨水收集罩,雨水收集罩底部连接有滴灌装置,滴灌装置的输水管道部分连接至植物根部;雨水收集罩的内表面设置有太阳能光伏板,太阳能光伏板与光伏发电装置相连接;植物根部保水装置包括底盆,植物根部种植在底盆内,底盆设置在沙漠土壤内,底盆内的土壤连接有温湿度传感器,底盆底部连接有吸水条,吸水条延伸至沙漠土壤内的地下水层;本装置针对沙漠环境极度缺乏水资源的情况,充分利用有限的水资源对沙漠绿色植被精准浇灌,解决沙漠环境中水资源利用不合理不充分的问题。



1. 一种在沙漠、戈壁的降水稀少环境中的精准造林系统,其特征在于,包括发电集水滴灌装置和植物根部保水装置;所述发电集水滴灌装置包括倒锥形的雨水收集罩(1),所述雨水收集罩(1)底部连接有滴灌装置,所述滴灌装置的输水管道(2)连接至植物根部;所述雨水收集罩(1)的内表面设置有太阳能光伏板(3),所述太阳能光伏板(3)与光伏发电装置相连接;所述植物根部保水装置包括底盆(4),所述植物根部种植在底盆(4)内,所述底盆(4)设置在沙漠土壤内,所述底盆(4)内的土壤连接有温湿度传感器(5),所述底盆(4)底部连接有吸水条(6),所述吸水条(6)延伸至沙漠土壤内的地下水层(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种在沙漠、戈壁的降水稀少环境中的精准造林系统,其特征在于,所述滴灌装置包括储水罐(8)、节流阀(9)和输水管道(2),所述储水罐(8)连接在雨水收集罩(1)的底部,储水罐(8)通过主管道(10)与输水管道(2)相连接,所述主管道(10)上设置有节流阀(9)。

3. 根据权利要求2所述的一种在沙漠、戈壁的降水稀少环境中的精准造林系统,其特征在于,所述温湿度传感器(5)与控制器相连接,所述控制器与节流阀(9)相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种在沙漠、戈壁的降水稀少环境中的精准造林系统,其特征在于,所述光伏发电装置包括汇流箱(11)、逆变器(12)和蓄电池(13);所述太阳能光伏板(3)与汇流箱(11)相连接,所述汇流箱(11)与逆变器(12)相连接,所述逆变器(12)与蓄电池(13)相连接;所述蓄电池(13)与温湿度传感器(5)、控制器、节流阀(9)相连接。

5. 根据权利要求1所述的一种在沙漠、戈壁的降水稀少环境中的精准造林系统,其特征在于,所述雨水收集罩(1)通过支撑架(14)固定在沙漠地表上。

6. 根据权利要求1所述的一种在沙漠、戈壁的降水稀少环境中的精准造林系统,其特征在于,所述底盆(4)是由秸秆和粘土混合压制而成。

7. 根据权利要求1所述的一种在沙漠、戈壁的降水稀少环境中的精准造林系统,其特征在于,所述吸水条(6)为棉麻材质。

一种在沙漠、戈壁的降水稀少环境中的精准造林系统

技术领域

[0001] 本发明涉及植被绿化技术领域,具体为一种在沙漠、戈壁的降水稀少环境中的精准造林系统。

背景技术

[0002] 沙漠白天气温高,夜晚气温低,而且风沙大,关键的是沙漠中缺少水源,因此植物在沙漠中生长必须克服缺水、高温、风沙等恶劣环境;沙漠地带的改造,离不开植被的生长,然沙漠地区年降雨量很少,即使下雨,雨水很快渗入地下,水分不能保存起来,也不适合植物生长。目前,对于沙漠植被也采用滴灌设备进行浇灌,但是目前的滴灌装置都是直接通过水泵抽取外界水源并通过滴灌管将水滴在植物根部土壤上,无法利用种植区的降雨,且水分滴在土壤上需要缓慢向下流动从而被植物根部吸收,流动时会被外界高温大量蒸发,导致水分浪费。

[0003] 专利CN 102943503 A一种沙漠集雨蓄水滴灌装置,包括由砖体支架支撑的砖体上表面均匀分布V型集水槽和集雨分管,其侧面设有集雨总管并连接至下储水池,下储水池通过抽水管与上储水池连接,上储水池通过滴灌总管与砖体连接,该装置使用大型集水平台收集沙漠地区极其少量的雨水,上储水池底部设有的滴灌总管阀门可以根据需要控制滴灌水量,但该装置占地面积大,成本高,且需要人工控制,无法实现精准化植被灌溉水维护。

发明内容

[0004] 本发明专利克服了现有技术的不足,提出一种在沙漠、戈壁的降水稀少环境中的精准造林系统;针对沙漠、隔壁等环境极度缺乏水资源的情况,充分利用有限的水资源对沙漠绿色植被精准浇灌,把无效降水变成有效降水然后集中浇灌,解决沙漠和戈壁环境中水资源高效利用的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本发明是通过如下技术方案实现的。

[0006] 一种在沙漠、戈壁的降水稀少环境中的精准造林系统,包括发电集水滴灌装置和植物根部保水装置;所述发电集水滴灌装置包括倒锥形的雨水收集罩,所述雨水收集罩底部连接有滴灌装置,所述滴灌装置的输水管道连接至植物根部;所述雨水收集罩的内表面设置有太阳能光伏板,所述太阳能光伏板与光伏发电装置相连接;所述植物根部保水装置包括底盆,所述植物根部种植在底盆内,所述底盆设置在沙漠土壤内,所述底盆内的土壤连接有温湿度传感器,所述底盆底部连接有吸水条,所述吸水条延伸至沙漠土壤内的地下水层。

[0007] 进一步的,所述滴灌装置包括储水罐、节流阀和输水管道,所述储水罐连接在雨水收集罩的底部,储水罐通过主管道与输水管道相连接,所述主管道上设置有节流阀。

[0008] 更进一步,所述温湿度传感器与控制器相连接,所述控制器与节流阀相连接。

[0009] 更进一步,所述光伏发电装置包括汇流箱、逆变器和蓄电池;所述太阳能光伏板与汇流箱相连接,所述汇流箱与逆变器相连接,所述逆变器与蓄电池相连接;所述蓄电池与温

湿度传感器、控制器、节流阀相连接。

[0010] 进一步的,所述雨水收集罩通过支撑架固定在沙漠地表上。

[0011] 进一步的,所述底盆是由秸秆和粘土混合压制而成。

[0012] 进一步的,所述吸水条为棉麻材质。

[0013] 本发明相对于现有技术所产生的有益效果为:

本装置通过设置发电集水滴灌装置和植物根部保水装置,使二者相互配合实现对沙漠植物的精准灌溉,充分合理的利用沙漠中稀缺的水资源,避免对水资源造成浪费。整体环保节能,并能有效对沙漠植被进行灌溉。

[0014] 发电集水滴灌装置将光能利用和雨水收集合二为一,既减小了设备的体积同时减少了设备的成本,可以大面积使用和推广。

[0015] 植物根部保水装置一方面可以从地下利用地下水通过吸水条实现毛细供水,另一方面,通过温湿度传感器有效对植物根部土壤的含水量进行监测,根据根部水分情况来实现滴灌调整。

[0016] 通过根部土壤湿度的反馈,可以调节节流阀,对收集的雨水进行滴灌水量的控制,做到精准滴灌。而光伏发电装置有可以为湿度反馈装置提供电能供应,实现发电集水滴灌装置和植物根部保水装置共同配合对沙漠植被进行精准滴灌浇灌。

附图说明

[0017] 图1为本发明所述沙漠环境中精准造林系统的结构示意图。

[0018] 图2为本发明所述发电集水滴灌装置的局部剖视图;其中,省略汇流箱11和逆变器12的结构。

[0019] 图3为本发明所述发电集水滴灌装置的正视图;其中,省略汇流箱11和逆变器12的结构。

[0020] 图中,1-雨水收集罩;2-输水管道;3-太阳能光伏板;4-底盆;5-温湿度传感器;6-吸水条;7-地下水层;8-储水罐;9-节流阀;10-主管道;11-汇流箱;12-逆变器;13-蓄电池;14-支撑架。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,结合实施例和附图,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。下面结合实施例及附图详细说明本发明的技术方案,但保护范围不被此限制。

[0022] 参照图1-3,本实施例提出一种在沙漠、戈壁的降水稀少环境中的精准造林系统,包括发电集水滴灌装置和植物根部保水装置;发电集水滴灌装置的主要功能是收集太阳能并转化为电能为整个装置的用电设备提供电能,同时具有收集雨水储存雨水以及对植物根部进行滴灌;植物根部保水装置设置在植物根部,功能在于透水保水,为植物根部持续提供水分,同时监测根部土壤的湿度。

[0023] 具体的,发电集水滴灌装置包括倒锥形的雨水收集罩1,雨水收集罩1通过支撑架14固定在沙漠地表上。雨水收集罩1的内表面设置有太阳能光伏板3,所述太阳能光伏板3与

光伏发电装置相连接;光伏发电装置为常规的光伏发电系统,主要包括汇流箱11、逆变器12和蓄电池13;太阳能光伏板3与汇流箱11相连接,汇流箱11与逆变器12相连接,逆变器12与蓄电池13相连接;将光能转化为电能储存在蓄电池13内,供系统用电使用。

[0024] 雨水收集罩1底部连接有滴灌装置,滴灌装置包括储水罐8、节流阀9和输水管道2,储水罐8连接在雨水收集罩1的底部,雨水通过雨水收集罩1汇流流入底部的储水罐8;储水罐8通过主管道10与输水管道2相连接,节流阀9设置在主管道10上。输水管道2一直延伸至植物根部。

[0025] 植物根部保水装置包括底盆4,底盆4是由秸秆和粘土混合烧制而成,具有保水的作用。植物根部种植在底盆4内,底盆4埋入沙漠土壤内,温湿度传感器5插入底盆4内的土壤内,底盆4底部还连接有吸水条6,吸水条6为海绵材质。吸水条6延伸至沙漠土壤内的地下水层7,形成毛细供水系统,以不断的为植入根部提供湿润的环境。

[0026] 其中,温湿度传感器5与PLC控制器相连接,PLC控制器与节流阀9相连接。通过温湿度传感器5反馈植物根部土壤的温度和湿度信号,当湿度小于预设值时,PLC控制器控制节流阀9开启使滴灌装置作业;当湿度达到预设值时,通过PLC控制器控制节流阀9关闭,滴灌装置停止作业,避免无限制的使用储存水。蓄电池13分别与温湿度传感器5、PLC控制器、节流阀9相连接为其提供电能。

[0027] 本装置的具体工作过程为:

通过雨水收集罩1件雨水收集贮存至储水罐8,储水罐8通过滴灌装置精准输送至底盆4所培植的乔灌木根部;本实施例中乔灌木为耐旱的高度小于1.5米的低矮灌木;吸水条6形成的毛细管路将水分输送至根部;温湿度传感器5插入底盆4内用于监测土壤的温度和湿度,并由光伏发电系统提供电能,当水分不足时,PLC控制器控制节流阀9开启,通过滴灌装置为植物根部输送水分,当湿度达到标准,节流阀9关闭,滴灌系统停止作业。

[0028] 本装置通过设置发电集水滴灌装置和植物根部保水装置,使二者相互配合实现对沙漠植物的精准灌溉,充分合理的利用沙漠中稀缺的水资源,避免对水资源造成浪费。整体环保节能,并能有效对沙漠植被进行灌溉。

[0029] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所做的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施方式仅限于此,对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明的前提下,还可以做出若干简单的推演或替换,都应当视为属于本发明由所提交的权利要求书确定专利保护范围。

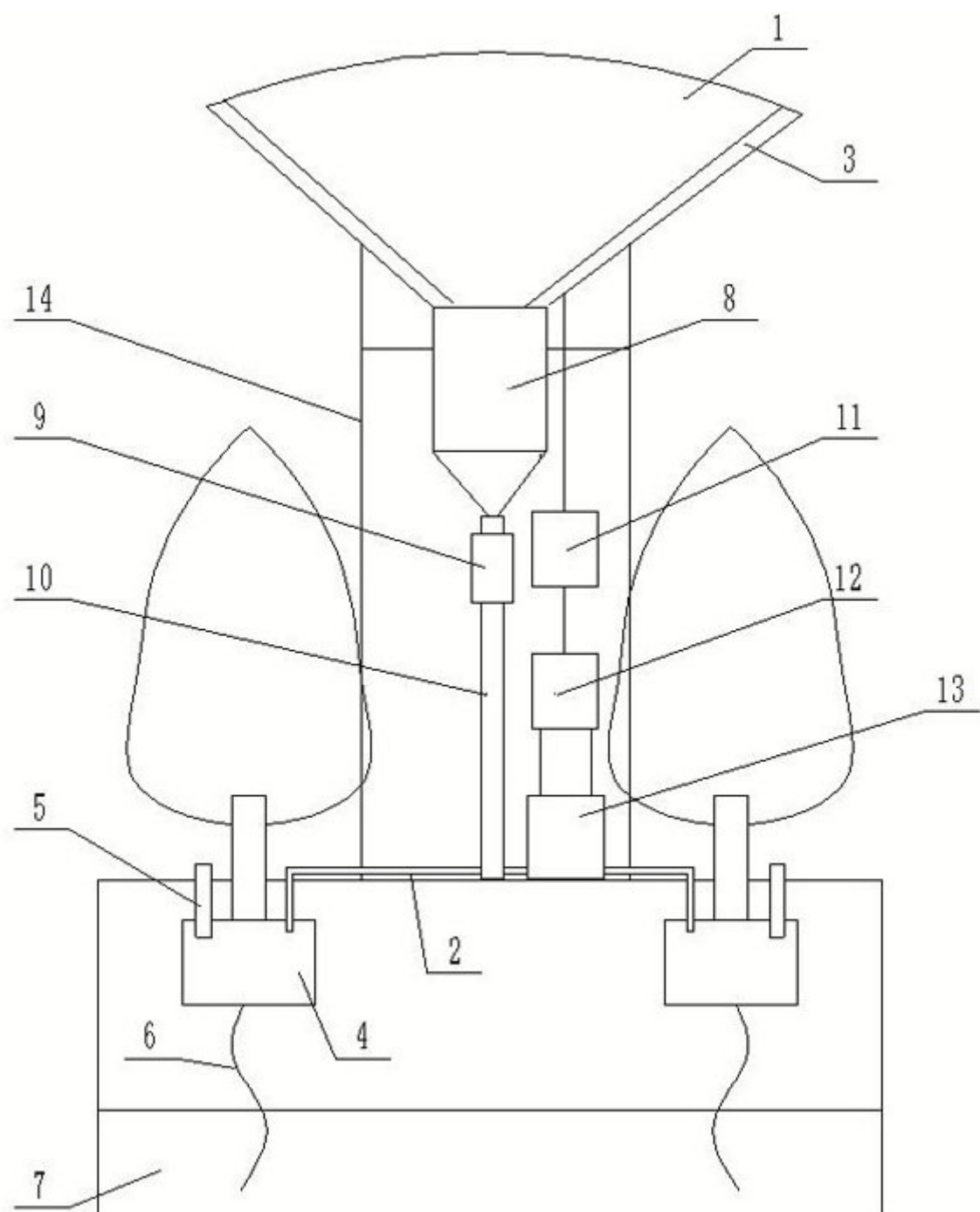


图1

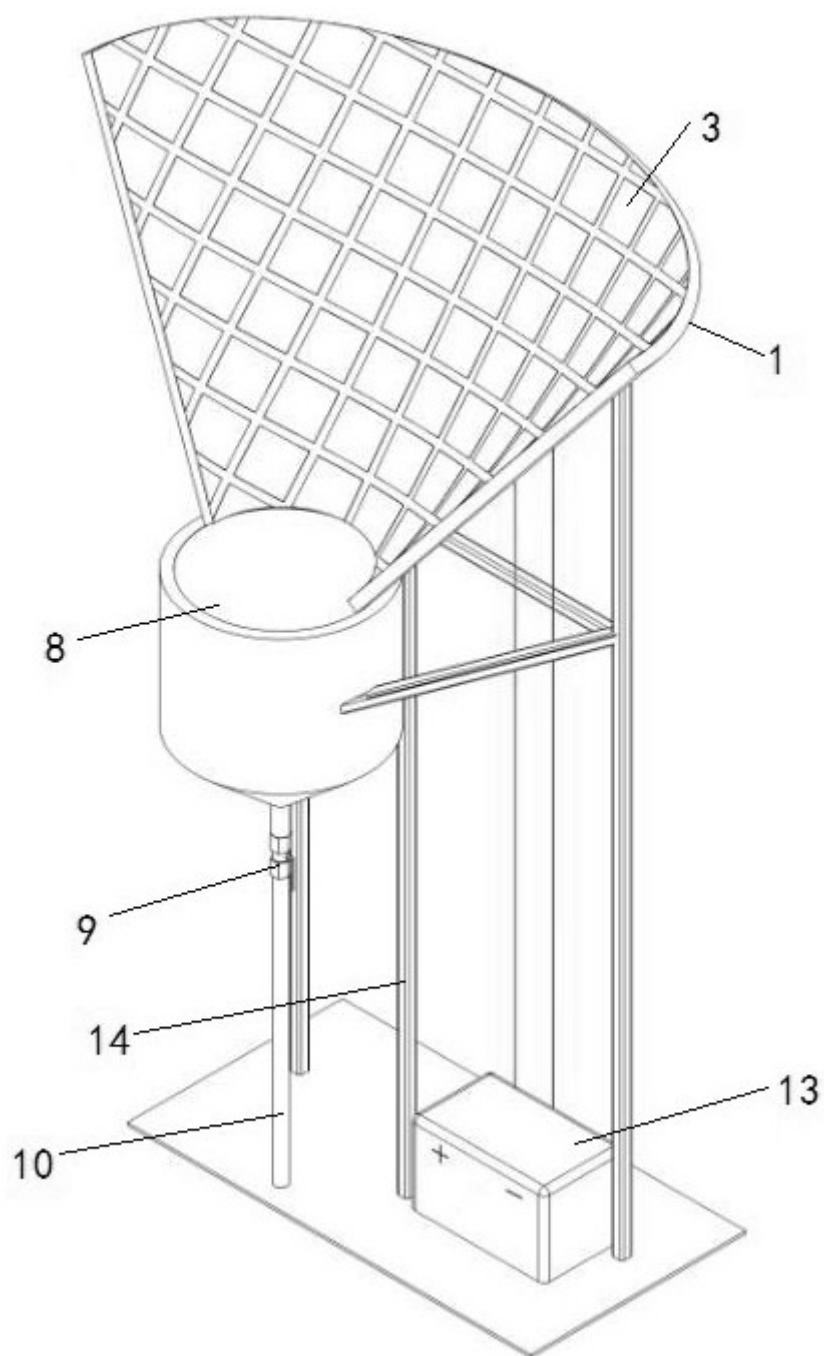


图2

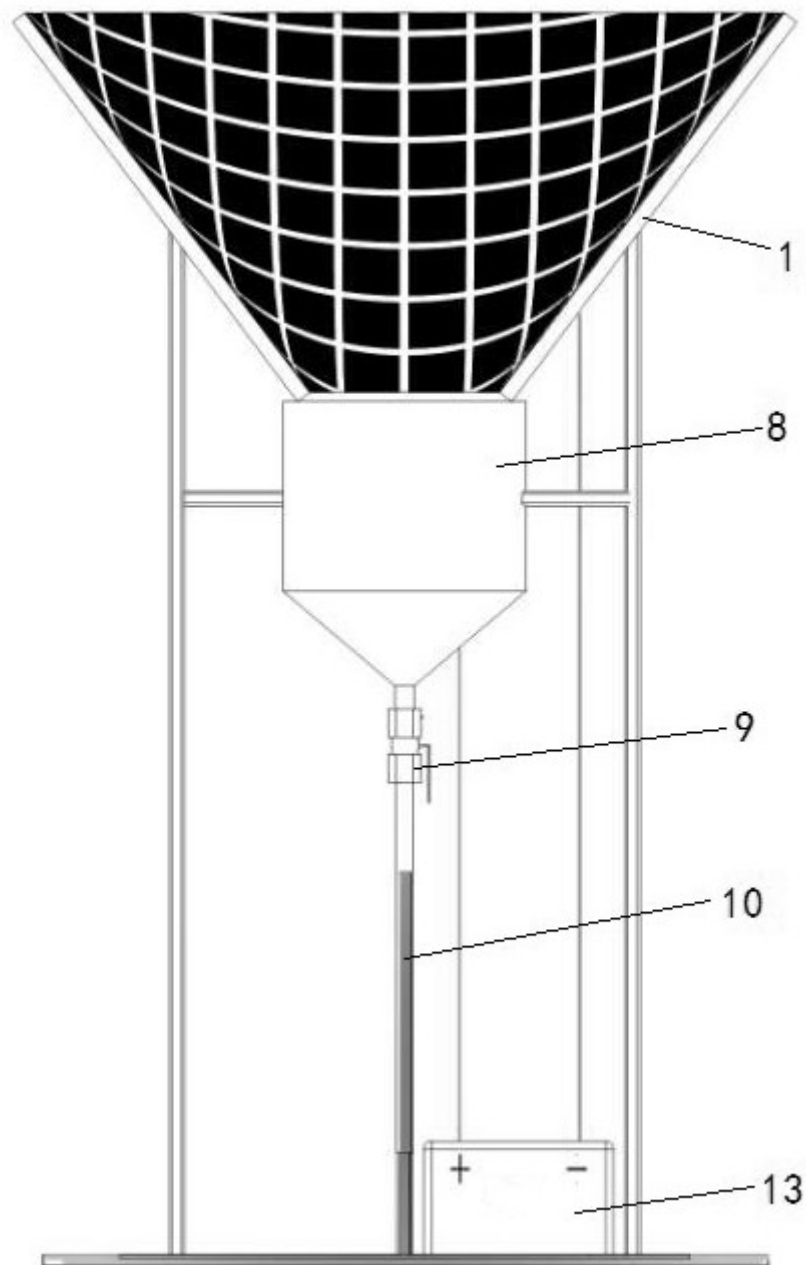


图3