



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218829850 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202222901379.6

(22) 申请日 2022.11.01

(73) 专利权人 上海美福新能源有限公司

地址 201108 上海市闵行区光华路598号2
幢AC4066室

(72) 发明人 孙锦堂 陈雷霆 江鹏程 郝国强
邹海勇 李双 吴超群 刘智慧

(74) 专利代理机构 上海剑秋知识产权代理有限公司 31382

专利代理师 徐浩俊

(51) Int.Cl.

H02S 40/42 (2014.01)

H02S 40/44 (2014.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

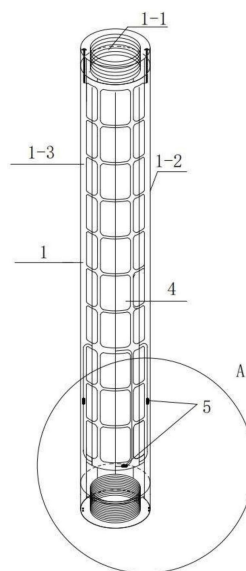
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种光伏光热一体化装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种光伏光热一体化装置,涉及光伏光热技术领域,包括真空热电管、集水管和分水管,分水管设置在真空热电管的下方,集水管设置在真空热电管的上方,真空热电管上下贯通,分水管上安装进气阀,集水管上安装出气阀,真空热电管一端连接集水管,另一端连接转接丝管,本实用新型的有益效果是:通过上下贯通的真空热电管,水从下方分水管进入从上方集水管流出,改变原先水的流向,分水管上安装进气阀,集水管上安装出气阀,因故停水停电后,管内存水蒸发或者泄露后,进气阀和出气阀浮球阀打开,真空热电管内温度上升,空气会进入,利用热空气上升的原理,进行空气循环,降低真空热电管内温度,提高装置的安全性。



1. 一种光伏光热一体化装置,其特征在于:包括真空热电管(1)、集水管(2)和分水管(3),所述分水管(3)设置在所述真空热电管(1)的下方,所述集水管(2)设置在所述真空热电管(1)的上方,所述真空热电管(1)上下贯通,所述分水管(3)上安装进气阀(6),所述集水管(2)上安装出气阀(7),所述真空热电管(1)一端连接所述集水管(2),另一端连接转接丝管(9),所述分水管(3)外壁上设置多个转接丝桶(8),所述转接丝管(9)穿过所述转接丝桶(8)。

2. 根据权利要求1所述的光伏光热一体化装置,其特征在于:所述真空热电管(1)的上下开口处分别设置内丝(1-1),所述真空热电管(1)包括内基管(1-3)和外管(1-2),所述内基管(1-3)和外管(1-2)之间为真空层,内基管(1-3)的外壁上粘贴串联电池片(4)。

3. 根据权利要求2所述的光伏光热一体化装置,其特征在于:位于下方的所述电池片(4)并联旁路二极管(5)。

4. 根据权利要求1所述的光伏光热一体化装置,其特征在于:所述转接丝管(9)为圆柱状,所述转接丝管(9)一端开口,另一端设置挡水板(9-1),所述转接丝管(9)开口一端的外边缘设置与所述真空热电管(1)的下端的内丝啮合的粗外丝,所述转接丝管(9)外侧中间位置设置与压紧丝帽(12)啮合的细外丝,所述转接丝管(9)靠近挡水板(9-1)一侧开设连接孔(9-2)。

5. 根据权利要求4所述的光伏光热一体化装置,其特征在于:所述分水管(3)上开设出水孔(3-1),所述转接丝桶(8)上开设进水孔(8-1),所述出水孔(3-1)连接所述进水孔(8-1),所述连接孔(9-2)与所述进水孔(8-1)重合。

6. 根据权利要求5所述的光伏光热一体化装置,其特征在于:所述转接丝桶(8)两端均设置密封圈(11)。

7. 根据权利要求1所述的光伏光热一体化装置,其特征在于:相邻所述集水管(2)之间设置密封垫,通过螺钉连接,所述集水管(2)外侧套设汇集箱(10)。

8. 根据权利要求7所述的光伏光热一体化装置,其特征在于:所述汇集箱(10)外侧粘贴电池片(4)。

9. 根据权利要求1所述的光伏光热一体化装置,其特征在于:所述分水管(3)一端设为内丝(1-1),另一端设为外丝。

10. 根据权利要求2所述的光伏光热一体化装置,其特征在于:所述真空热电管(1)的内丝(1-1)处设置硅胶。

一种光伏光热一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏光热技术领域,尤其涉及一种光伏光热一体化装置。

背景技术

[0002] 光伏光热装置是通过特定的聚光装置,将太阳能转换成热能,从而将接收器中的介质(液体或气体)加热到较高温度,然后将加热介质直接加以利用,或者用于驱动其他装置产生诸如电能、热能等形式的能量。

[0003] 目前市面多数光伏光热一体化产品,都在光伏组件背面粘贴水管,此种技术简单容易生产,缺点是保温效果差,集热面积和散热面积相同,冬季不但没有热量,还容易冻坏,走防冻液和氟利昂的虽然不会冻坏,但是容易泄露污染环境;在安装时模块与模块之间间距较大,在同样面积的安装区域空间利用率低;当出现停水停电等情况时,太阳能电池片的温度会上升,无法散热存在炸裂的风险。

实用新型内容

[0004] 为克服现有技术中存在的上述问题,本实用新型提供了一种光伏光热一体化装置。

[0005] 本实用新型公开一种光伏光热一体化装置,包括真空热电管、集水管和分水管,分水管设置在真空热电管的下方,集水管设置在真空热电管的上方,真空热电管上下贯通,分水管上安装进气阀,集水管上安装出气阀,真空热电管一端连接集水管,另一端连接转接丝管,分水管外壁上设置多个转接丝桶,转接丝管穿过转接丝桶。

[0006] 采用上下贯通的管体,正常工作时管内温度可以控制在合理范围,当系统出现故障,停水停电时,水泵不能抽水进入,真空热电管内温度过高,干烧会使电池片的链接焊线脱落,无法保证整个装置的安全,此时通过空气来给整个装置降温,真空热电管内原先的水由于重力的作用会自动下降或者在高温下蒸发,分水管上安装进气阀,集水管上安装出气阀,此时进气阀和出气阀内都没有水,浮球阀下降导通,空气自然进入,利用热空气会自动上升的原理,空热电管内温度会持续上升自然形成流动,在压力的作用下,外界的空气会从进气阀进入分水管从分水管进入真空热电管内,给真空热电管降温,热空气通过出气阀排出,通过重复进行循环降温,保证整个装置的安全运行。

[0007] 在此基础上,真空热电管的上下开口处分别设置内丝,真空热电管包括内基管和外管,内基管和外管之间为真空层,内基管的外壁上粘贴串联圆弧型电池片。

[0008] 采用内丝可以减小真空热电管之间的间距,通过真空层走电,内基管内走水,实现光伏光热一体化,电传统的电池片平面的,整体效率低;要提高效率需要进行追日,让阳光正面照射光伏板,传统的追日设备结构复杂,需要精密设备进行控制,造价昂贵,电池片采用圆弧型的,不用追日,太能均能照射到。

[0009] 在此基础上,位于下方的电池片并联旁路二极管。

[0010] 当冬季太阳高度角低的时候,下方电池片被挡,上部光照好电池片产生的电流,流

到底部被遮挡电池片产生热斑,造成烧坏和电力损耗。目前实际使用中,通常是加大前后布置的距离,这样会造成空间的浪费。为了提高空间利用率,可以通过旁路二极管从遮挡电池片旁边流过,绕过遮挡的电池片,让有光照的电池片继续发电,遮挡的电池片暂时冬季停止工作。从而提高屋顶空间利用率,保障其它有阳光的电池片正常发电,不会因为底部电池片出现遮挡而产生发电路不通的情况。进一步,光伏系统前后排间距更密,从而提高春夏秋三个季节空间利用率;电池片的数量根据实际情况调整。

[0011] 在此基础上,转接丝管为圆柱状,转接丝管一端开口,另一端设置挡水板,转接丝管开口一端的外边缘设置与真空热电管的下端的内丝啮合的粗外丝,转接丝管外侧中间位置设置与压紧丝帽啮合的细外丝,转接丝管靠近挡水板一侧开设连接孔。

[0012] 转接丝桶起到连接分水管和转接丝管的作用,转接丝管穿过转接丝桶,通过押金丝帽与挡水板卡住转接丝桶的两端,配合密封圈防止水泄漏,转接丝管开口一端连接与真空热电管的下端的内丝固定。

[0013] 在此基础上,分水管上开设出水孔,转接丝桶上开设进水孔,出水孔连接进水孔,连接孔与进水孔重合。

[0014] 水流过分水管,从分水管上的出水孔流入转接丝桶,通过进水孔流入转接丝管的连接孔,进而流入真空热电管内。

[0015] 在此基础上,转接丝桶两端均设置密封圈。

[0016] 拧紧转接丝管上的压紧丝帽,压紧丝帽和挡水板压住密封圈,密封圈同时压住转接丝桶两端,从而实现转接丝桶的密封。

[0017] 在此基础上,相邻集水管之间设置密封垫,通过螺钉连接,集水管外侧套设汇集箱。

[0018] 减小装置之间安装的间隙,提高整体的利用率。

[0019] 在此基础上,汇集箱外侧粘贴电池片。

[0020] 充分利用光伏光热一体化装置的向阳面,提高装置的利用率。

[0021] 在此基础上,分水管一端设为内丝,另一端设为外丝。

[0022] 当安装多个本实用新型的光伏光热一体化装置时,分水管内丝一端与相邻分水管外丝一端固定,便于多根分水管相互连接,减小相邻装置之间安装的间隙,提高装置的工作效率。

[0023] 在此基础上,真空热电管内丝上设置硅胶。

[0024] 硅胶在真空热电管与其他装置连接时起到密封和缓冲的作用。

[0025] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0026] (1) 本实用新型的光伏光热一体化装置,通过上下贯通的真空热电管,水从下方分水管进入从上方集水管流出,改变原先水的流向,分水管上安装进气阀,集水管上安装出气阀,因故停水停电后,管内存水蒸发或者泄露后,进气阀和出气阀浮球阀打开,真空热电管内温度上升,空气会进入,利用热空气上升的原理,进行空气循环,降低真空热电管内温度,提高装置的安全性。

[0027] (2) 本实用新型的光伏光热一体化装置,在下方的电池片上底部并联旁路二极管,组件电流从旁路二极管流过,保证组件工作正常,并保护了被遮挡的电池片不会被损坏和出现热斑效应,保障其它有阳光的电池片正常发电,不会因为底部电池片出现遮挡而产生

发电路不通的情况,光伏系统前后排间距更密,从而提高春夏秋三个季节空间利用率。

[0028] (3) 本实用新型的光伏光热一体化装置,相邻的集水管和汇集箱之间均设置密封垫,通过螺栓连接,减小装置之间安装的间隙,提高整体的利用率。

附图说明

[0029] 图1是本实用新型真空热电管结构示意图;

[0030] 图2是本实用新型A处放大结构示意图;

[0031] 图3是本实用新型内基管结构示意图;

[0032] 图4是本实用新型外管结构示意图;

[0033] 图5是本实用新型转接丝管与结构示意图;

[0034] 图6是本实用新型转接丝管与真空热电管安装结构示意图;

[0035] 图7是本实用新型转接丝管与转接丝桶安装结构示意图

[0036] 图8是本实用新型集水管结构示意图;

[0037] 图9是本实用新型汇集箱与集水管结构示意图;

[0038] 图10是本实用新型光伏光热一体化装置结构示意图。

[0039] 图中:1、真空热电管,1-1、内丝,1-2、外管,1-3内基管,2、集水管,3、分水管,3-1、出水孔,4、电池片,5、旁路二极管,6、进气阀,7、出气阀,8、转接丝桶,8-1、进水孔,9、转接丝管,9-1、挡水板,9-2、连接孔,10、汇集箱,11、密封圈,12、压紧丝帽。

具体实施方式

[0040] 以下结合附图和实施例,对本实用新型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用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0041] 本实用新型披露了一种光伏光热一体化装置,参考图1、图3和图4,包括真空热电管1、集水管2和分水管3,分水管3设置在真空热电管1的下方,集水管2设置在真空热电管1的上方,真空热电管1上下贯通,参考图5、图6、图7和图10,分水管3上安装进气阀6,集水管2上安装出气阀7,真空热电管1一端连接集水管2,另一端连接转接丝管9,分水管3外壁上设置多个转接丝桶8,转接丝管9穿过转接丝桶8。

[0042] 采用上下贯通的管体,正常工作时管内温度可以控制在合理范围,当系统出现故障,停水停电时,水泵不能抽水进入,真空热电管1内温度过高,干烧会使电池片4的链接焊线脱落,无法保证整个装置的安全,此时通过空气来给整个装置降温,真空热电管1内原先的水泄露下降或者在高温下蒸发,分水管3上安装进气阀6,集水管2上安装出气阀7,此时因进气阀6和出气阀7内都没有水,浮球阀下降导通,空气自然进入,利用热空气会自动上升的原理,空热电管1内温度会持续上升自然形成流动,在压力的作用下,外界的空气会从进气阀6进入分水管3从分水管3进入真空热电管1内,给真空热电管1降温,热空气通过出气阀7排出,通过重复进行循环降温,保证整个装置的安全运行。

[0043] 参考图1,作为本实用新型的优选实施方式,在本实施例中,真空热电管1的上下开口处分别设置内丝1-1,真空热电管1包括内基管1-3和外管1-2,内基管1-3和外管1-2之间为真空层,内基管1-3的外壁上粘贴串联圆弧型电池片4。

[0044] 采用内丝可以减小真空热电管1之间的间距,通过真空层走电,内基管1-3内走水,

实现光伏光热一体化,传统的电池片4平面的,整体效率低,要提高效率需要进行追日,让阳光正面照射光伏板,传统的追日设备结构复杂,需要精密设备进行控制,造价昂贵,电池片4采用圆弧型的,不用追日,太能均能照射到。

[0045] 作为本实用新型的优选实施方式,在本实施例中,位于下方的电池片4并联旁路二极管5。

[0046] 参考图2,在下方三块电池片4处并联旁路二极管4,可以通过旁路二极管5从遮挡电池片旁边流过,绕过遮挡的电池片4,让有光照的电池片继续发电,遮挡的电池片停止工作。提高空间利用率,保障其它有阳光的电池片正常发电,不会因为底部电池片出现遮挡而产生发电路不通的情况。进一步,光伏系统前后排间距更密,从而提高春夏秋三个季节空间利用率。

[0047] 参考图5和图6,作为本实用新型的优选实施方式,在本实施例中,转接丝管9为圆柱状,转接丝管9一端开口,另一端设置挡水板9-1,转接丝管9开口一端的外边缘设置与真空热电管1的下端的内丝啮合的粗外丝,转接丝管9外侧中间位置设置与压紧丝帽12啮合的细外丝,转接丝管9靠近挡水板9-1一侧开设连接孔9-2。

[0048] 转接丝桶8起到连接分水管3和转接丝管9的作用,转接丝管9穿过转接丝桶8,通过挡水板9-1卡住转接丝桶8的一端,防止水泄漏,转接丝管9开口一端连接与真空热电管1的下端的内丝1-1固定。

[0049] 参考图7,作为本实用新型的优选实施方式,在本实施例中,分水管3上开设出水孔3-1,转接丝桶8上开设进水孔8-1,出水孔3-1连接进水孔8-1,连接孔9-2与进水孔8-1重合。

[0050] 水流过分水管3,从分水管3上的出水孔3-1流入转接丝桶8,通过进水孔8-1流入转接丝管9的连接孔9-2,进而流入真空热电管1内。

[0051] 参考图7,作为本实用新型的优选实施方式,在本实施例中,转接丝桶8两端均设置密封圈。

[0052] 拧紧转接丝管9上的压紧丝帽12,压紧丝帽12和挡水板9-1压住密封圈11,密封圈11同时压住转接丝桶8两端,从而实现转接丝桶8的密封。

[0053] 参考图8,作为本实用新型的优选实施方式,在本实施例中,相邻集水管2之间设置密封垫,通过螺钉连接,集水管2外侧套设汇集箱10。

[0054] 减小装置之间安装的间隙,提高整体的利用率。

[0055] 作为本实用新型的优选实施方式,在本实施例中,汇集箱10外侧粘贴电池片4。

[0056] 充分利用光伏光热一体化装置的向阳面,提高装置的利用率。

[0057] 参考图9,作为本实用新型的优选实施方式,在本实施例中,分水管3一端设为内丝,另一端设为外丝。

[0058] 当安装多个本实用新型的光伏光热一体化装置时,分水管3内丝一端与相邻分水管3外丝一端固定,便于多根分水管3相互连接,减小相邻装置之间安装的间隙,提高装置的工作效率。

[0059] 参考图1,作为本实用新型的优选实施方式,在本实施例中,真空热电管1内丝上设置硅胶。

[0060] 硅胶在真空热电管1与其他装置连接时起到密封和缓冲的作用。

[0061] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中

部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“前部”、“中央”、“两端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0062] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”、“垫设”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0063] 上述说明示出并描述了本实用新型的优选实施例,如前所述,应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述实用新型构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求的保护范围内。

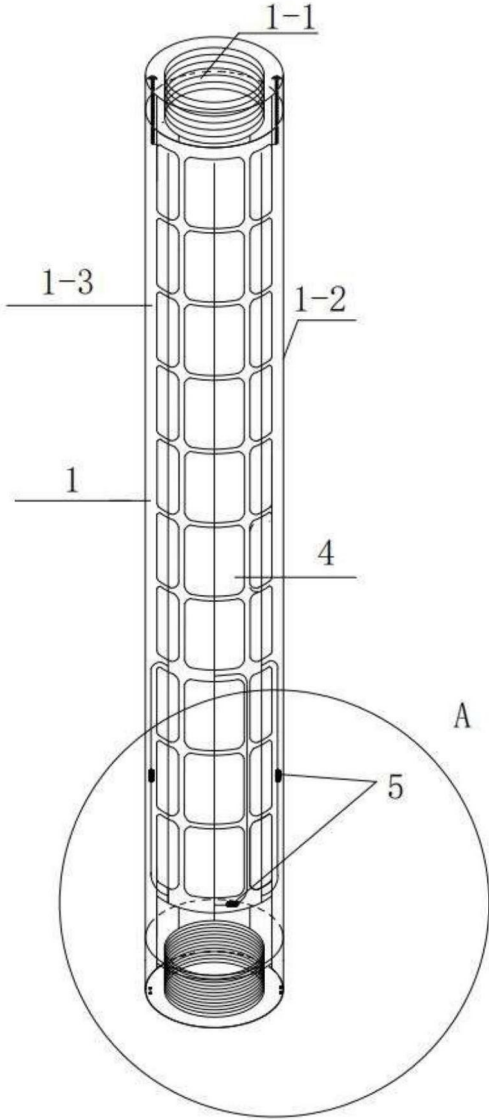


图1

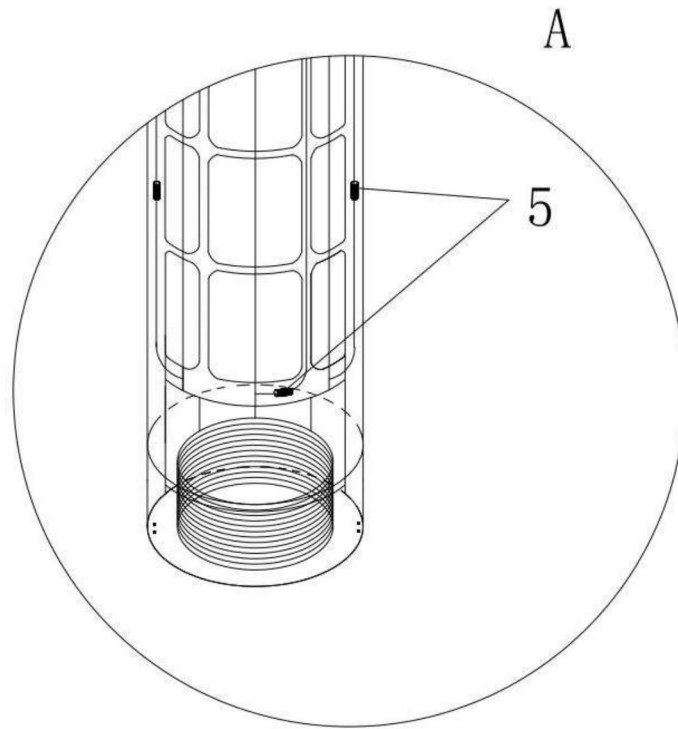


图2

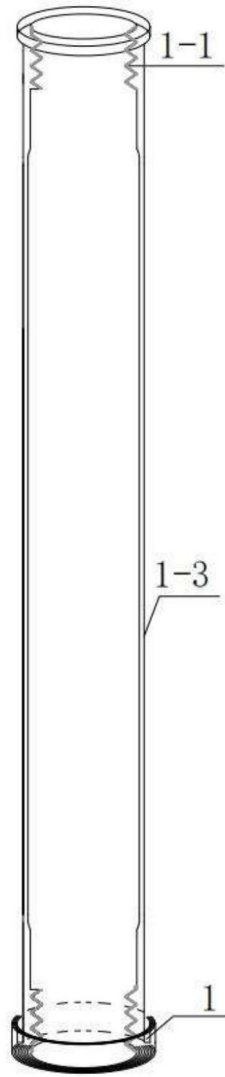


图3

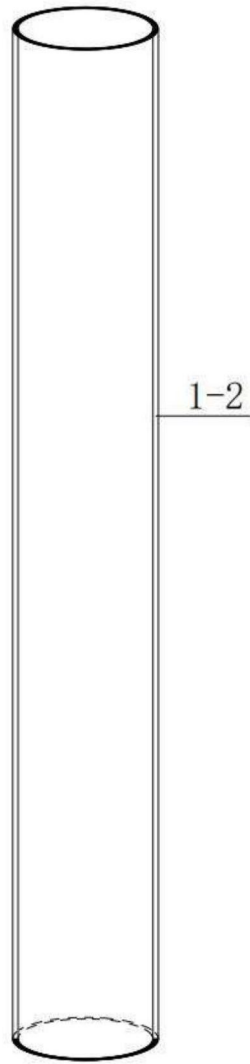


图4

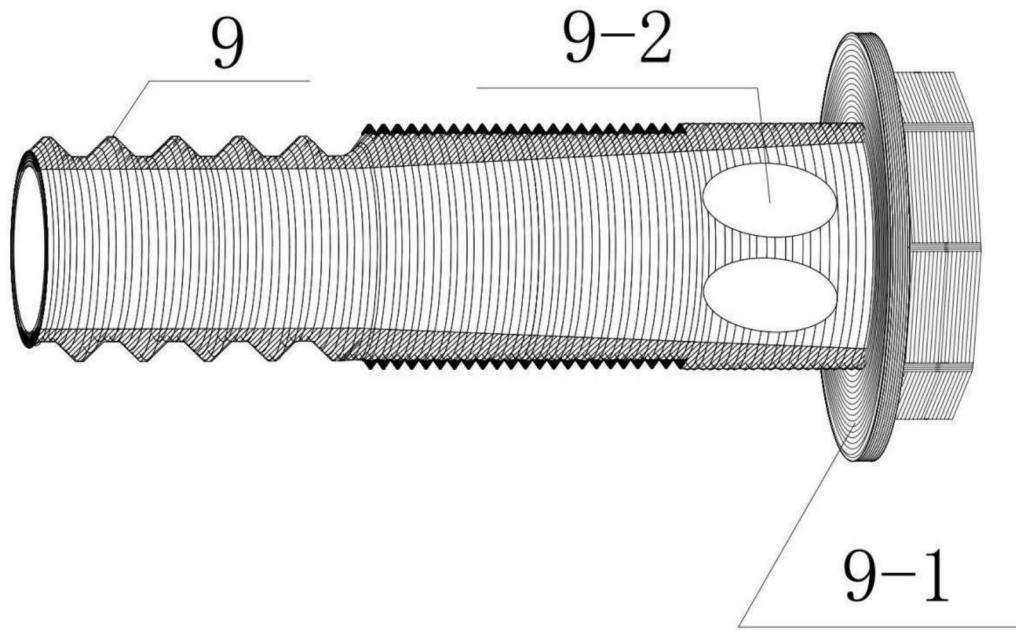


图5

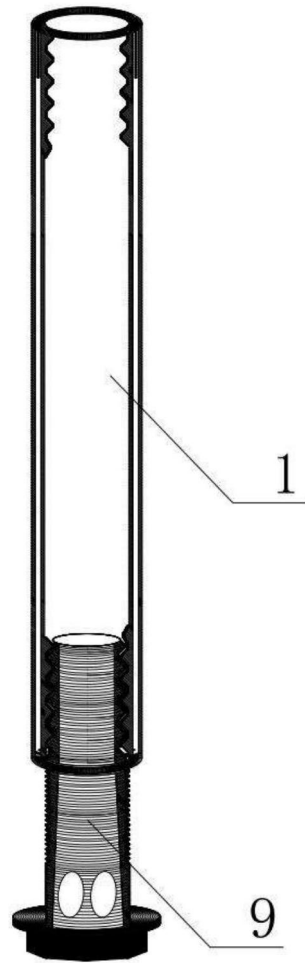


图6

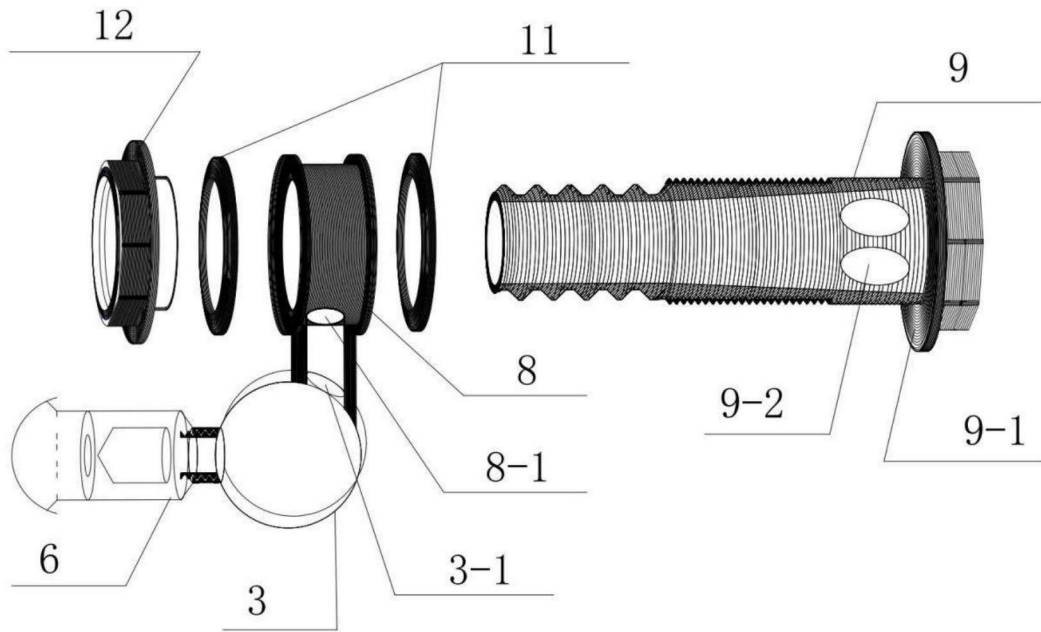


图7

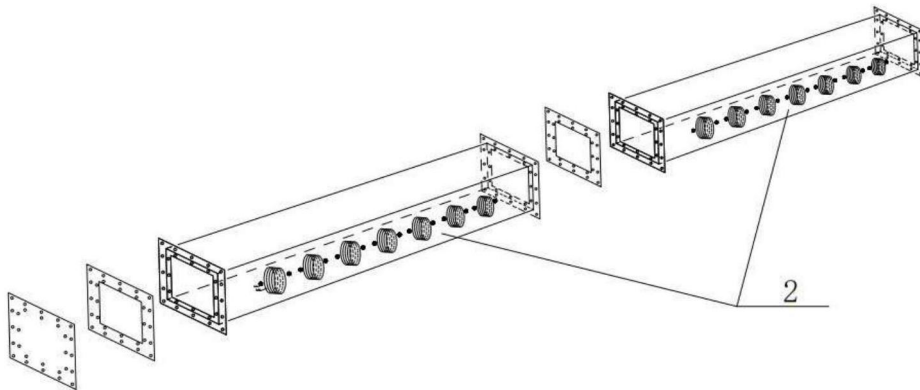


图8

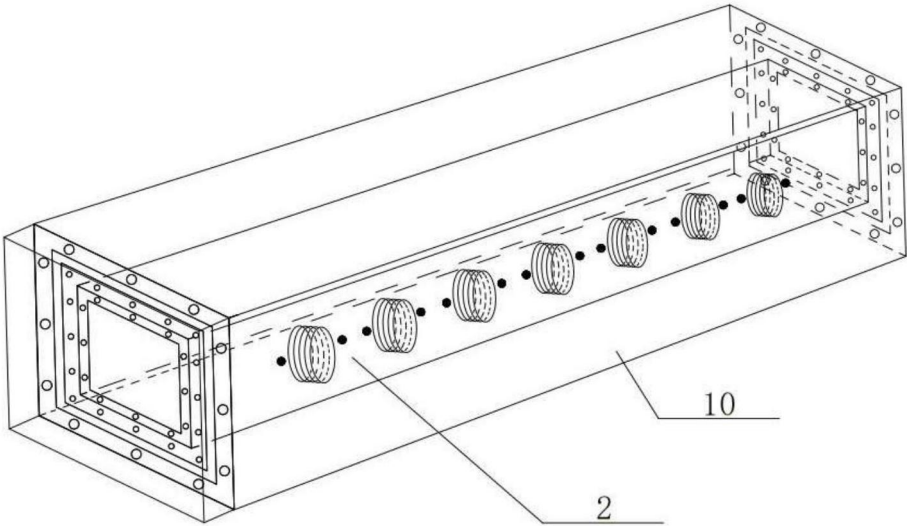


图9

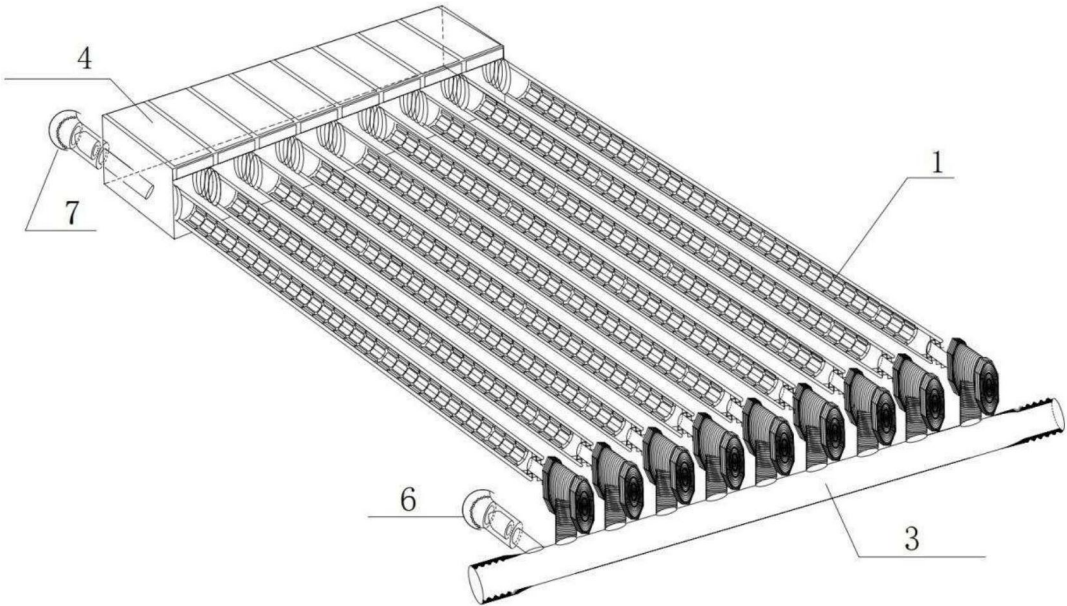


图10