(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209386191 U
(45)授权公告日 2019.09.13

(21)申请号 201822078720.6
(22)申请日 2018.12.12
(73)专利权人 海宁市鑫诚电子有限公司
地址 314400 浙江省嘉兴市海宁市盐官镇联红路3号
专利权人 王萍丽
(72)发明人 潘建新 伍连 李洪波
(74)专利代理机构 杭州中利知识产权代理事务所(普通合伙) 33301
代理人 韩洪
(51)Int.Cl.
F21S 10/04(2006.01)
F21V 19/00(2006.01)
F21V 23/00(2015.01)
F21V 8/00(2006.01)
F21Y 115/10(2016.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

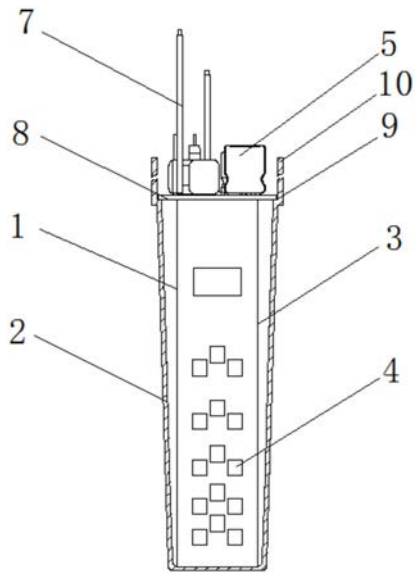
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54)实用新型名称

一种LED火焰发光组件

(57)摘要

本实用新型公开了一种LED火焰发光组件，包括火焰光源板和导光筒，所述导光筒内设有火焰光源板，所述火焰光源板包括双面电路基板和LED灯珠，所述双面电路基板的正反两面均焊接有LED灯珠，所述LED灯珠连接有驱动电源，本实用新型能够使火焰灯灯板双面发光，大大减少了LED灯珠的使用量，提高了生产效率，节省了大量人工及材料，方便后期各类灯泡和灯饰的组装，能整体提升后期火焰灯泡和灯饰产品的生产效率以及提升自动化生产程度，降低制造成本，提升产品的竞争力，可以对驱动电源板进行限位固定，可以简化组件结构，降低成本，模拟出一团火焰的跳动效果，可以使出光效果更加柔和，在近处没有明显的颗粒感。



CN 209386191 U

1.一种LED火焰发光组件,其特征在于:包括火焰光源板(1)和导光筒(2),所述的导光筒(2)内设有火焰光源板(1),所述的火焰光源板(1)包括双面电路基板(3)和LED灯珠(4),所述的双面电路基板(3)的正反两面均焊接有LED灯珠(4),所述的LED灯珠(4)连接有驱动电源(5)。

2.如权利要求1所述的一种LED火焰发光组件,其特征在于:所述的LED灯珠(4)和驱动电源(5)设置在一块所述的双面电路基板(3)上为一体结构。

3.如权利要求1所述的一种LED火焰发光组件,其特征在于:所述的LED灯珠(4)外置焊接有所述的驱动电源(5)为分体结构。

4.如权利要求2所述的一种LED火焰发光组件,其特征在于:所述的双面电路基板(3)的一面在所述的LED灯珠(4)的上方设有驱动电源(5),所述的LED灯珠(4)与驱动电源(5)通过所述的双面电路基板(3)电气相通,所述的双面电路基板(3)在所述的驱动电源(5)的上方设有接电焊盘(6),所述的接电焊盘上设有引脚线(7)。

5.如权利要求3所述的一种LED火焰发光组件,其特征在于:所述的双面电路基板(3)的顶部设有驱动电源板(8),所述的驱动电源板(8)的顶部设有驱动电源(5),所述的驱动电源(5)的顶部设有引脚线(7),所述的LED灯珠(4)与驱动电源(5)通过所述的双面电路基板(3)和驱动电源板(8)电气相通。

6.如权利要求1所述的一种LED火焰发光组件,其特征在于:所述的导光筒(2)的结构可以是单层、双层或多层。

7.如权利要求1所述的一种LED火焰发光组件,其特征在于:所述的导光筒(2)的底部通过是否开孔分成有孔和无孔。

8.如权利要求1所述的一种LED火焰发光组件,其特征在于:所述的导光筒(2)的形状为筒形,所述的导光筒(2)的顶部设有凹槽(9),所述的导光筒(2)的顶部边缘向上设有外接灯泡灯具固定口(10)。

9.如权利要求1至8中任一项所述的一种LED火焰发光组件,其特征在于:所述的导光筒(2)的材质为玻璃、塑料、硅胶或树脂等可塑性且能耐高低温稳定工作的透光材质。

一种LED火焰发光组件

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及LED火焰灯泡及灯具的技术领域，特别是一种LED火焰发光组件技术领域。

【背景技术】

[0002] 随着社会的发展和人民物质生活水平的提高，人们的生活品味和审美水平也在逐渐提高。灯泡及灯具作为人们常用的生活用品，在人们的日常生活中有着不可替代的作用，人们对这些照明及照明装饰产品的需求也越来越细化，欣赏要求也越来越高。极具复古的火焰效果灯具，就能为人们的生活空间增添更多的气氛和美感。

[0003] 火焰是燃料和空气混合后迅速转变为燃烧产物的化学过程中出现的可见光或其他的物理表现形式，是一种化学现象，同时也是一种物理现象，热态气体在夜幕中燃烧发热发光形成各种无秩序的晃动、串动、亮暗弥合的火焰光色，给人极具美感的视觉体验。目前市场上销售的一种模仿火焰效果的LED火焰灯泡，其内部使用的都是LED颗粒灯珠如2.8x3.5mm阵列排布在一个柔性PCB线路板上，再将布满LED颗粒灯珠的柔性PCB板粘贴在一个圆筒管上固定，形成一个如玉米棒的火焰光源板，通过驱动电源及控制电路来驱动每一颗LED灯珠亮暗来形成火焰光源板上一系列LED的亮暗变化，光线透过白色塑料灯罩，生成一个模拟的火焰，由于这些LED灯珠是点阵式排列，灯珠和灯珠之间留有间距，导致这种火焰灯泡在2m内都能清楚的看到灯罩内部的每一颗LED的亮暗变化，只有通过一定的距离看不清单个LED灯珠了，才会有一团火焰的效果，这种LED火焰灯模拟出的LED火焰效果不够真实且生硬，如早期的LED屏幕低显示像素造成的图像失真，导致的火焰效果不真实，只能模拟出火焰跳跃的效果，模拟不出火焰的团雾弥合的效果。尤其是大尺寸火焰灯泡，其LED圆筒发光体两端口径较大，端口处为灯泡的发光顶部没有设置LED灯珠，导致灯泡顶部还存在暗区，此外，软板卷曲还造成破损不良，软板固定效果不佳且靠手工粘贴，组件结构复杂，此类火焰灯用的LED灯珠较多，成本较高也不利于自动化生产，不利于进行推广和应用。

【实用新型内容】

[0004] 本实用新型的目的就是解决现有技术中的问题，提出一种应用并设置于LED火焰灯泡及灯具内部的火焰发光组件。此火焰发光组件是由火焰光源板和导光筒构成，火焰光源板可以卡合、拼接、焊接、内嵌，也可通过支撑结构件承接或这几种方式组合固定于导光筒的发光位置。

[0005] 火焰光源板是正反面焊有LED灯珠的双面电路基板，基板是约1mm左右的有一定硬度的薄板，材质可以是玻纤基板或铝基板，电路基板上正反两面的LED灯珠与电源驱动及控制电路组件电气相通后，LED灯珠、驱动电源及控制电路可设置在同一块双面电路基板上的一体化结构，也可采用分体设计结构，可视灯泡和灯具的内部结构和装配需求来定。火焰光源板发光部分其形状为矩形、锥型、梯形或者这三者的组合。为了模拟火焰燃烧状态，基板正反两面的LED灯珠工作发光时，呈有规律的亮暗闪烁变化，如模拟跳跃燃烧火焰模式，LED

灯珠的工作规律为按火焰跳跃燃烧方向，LED灯珠的亮暗闪烁速度由常亮或微闪到快速循环闪烁，具体为，下层LED灯珠设定为常亮或微闪模式，模拟火焰持续燃烧效果，中层的LED灯珠设定为慢闪烁模式，模拟火的晃动效果，上层LED灯珠设定为快闪模式，模拟火苗串动效果。通过由下到上多层次的亮暗闪烁造成的光影变化，给人一个循环递进跳跃燃烧的火焰视觉观感。由于LED灯珠为颗粒状单面点状发光模式，导致火焰光源板的边缘四周都不能发光，火焰光源板工作时，其视觉体验为一个边缘不发光的具有跳跃动感且能发出颗粒状刺眼光线的火焰光源板，此火焰光源板构成了LED火焰灯泡等本系列火焰灯泡、灯具内部火焰光源的初始轮廓。

[0006] 为了减低或者消除LED灯珠的颗粒感，以及光线刺眼以及两面发光板边缘不发光造成的暗区问题，和制造出更为逼真的火焰效果，将搭配导光筒进行如下设置。

[0007] 为了减小和消除暗区，火焰光源板设置在导光筒内导光筒形状为筒形，火焰光源板工作发光时，导光筒侧壁对内部光路形成一个闭环，一部分光线通过筒壁射出，再投射在灯泡或灯具外壳灯罩上。通常导光筒材质表面选用磨砂效果或内部加入光扩散材料，一部分光线在导光筒内反射、散射并在导光筒内形成漫反射现象，使导光筒对应的火焰光源板边缘不发光的区域得到漫反射光对外发光，一部分光线通过漫反射可以从两端开口直接射出，这使得导光筒能实现三个维度上的立体发光效果。

[0008] 为了消除LED灯珠的颗粒感和刺眼的视觉体验，导光筒的侧壁可以是单层、双层也可以是多层，可以是一体式也可以是拼接分体式，两端有开口或者一端有开口，电源驱动设置在导光筒开口一端，且开口一端可与灯泡和灯具结构件固定，导光筒材质可以是玻璃、塑料、硅胶或树脂等可塑性且能耐高低温稳定工作的透光材质，此外，可以通过设定单层、双层或者多层导光筒，并通过调整其间距来设定雾化柔和灯珠发光颗粒感的强度。为了补偿发光面无LED发光区域的亮度和雾化发光灯珠的颗粒感，又或在套筒壁上设有凹凸棱镜纹路，或者在套筒壁上附上带有光学雾化效果的透光薄膜，导光筒对火焰光源板的光色进行过滤可改变和平衡火焰的颜色，能不同程度的削弱和雾化灯珠颗粒感和刺眼感，双层筒壁的导光筒可以将LED火焰出光效果全雾化，使得此LED火焰发光组件能搭配不同的灯泡及灯具外壳在不同场合的应用，导光筒的透明度范围为任意透明度，且透明度和导光筒的颜色也视LED灯珠的颜色、灯罩或者应用场景需求搭配，通常在LED灯珠按火焰色温发光条件下，导光筒采用乳白色或者淡黄色。

[0009] 通过光线从一种导光介质到另一种导光介质产生一系列反射、漫反射、折射等光学现象，将火焰光源板设置于导光筒内发光位置，火焰光源板工作时，一部分光在导光筒内壁形成的闭环区域内产生反复叠加的反射，漫反射等一系列光学现象，使一部分光沿导光筒壁向各方向弥散，一部分光会透过导光筒侧壁对外折射，一部分会从导光筒两端射出，这些光路的改变造成的光学现象，使得导光筒通体被火焰光源板的光线渲染照亮，并具有了对外三维立体发光特性，能描述出效果逼真、立体三维发光并有团雾弥合的火焰效果。此LED火焰发光组件可以作为火焰发光组件装配在灯具内，也可以配上相应的透光的灯泡壳制成一个火焰灯泡。

[0010] 此LED火焰发光组件结构简单且部件少，尤其是用电路板双面发光源代替了柔性电路板卷曲粘贴工艺制成的筒形发光源，导光筒和火焰光源板还能配合成一个模块化LED火焰发光组件，能大大减少了LED灯珠的使用量，提高了生产效率，节省了大量人工及材料，

方便后期各类灯泡和灯具的组装，能整体提升后期火焰灯泡和灯具产品的生产效率以及提升自动化生产程度，降低制造成本，提升产品的竞争力，单层导光筒的空间结构、表面几何特征和内在透明度调整对光线路径改变所产生的一系列光学特征，使LED火焰发光组件具备了能根据不同的灯泡、灯具和使用环境的需求，灵活调整火焰色度、灯珠雾化度、光线柔和度以及暗区补充量等火焰特征的能力，双面发光的火焰光源板和单层、双层或多层的导光筒的配合组成的LED火焰发光组件的应用，能让LED火焰灯泡和灯具产生三维立体的团雾弥合状的火焰效果，能让消费者得到全新的LED火焰燃烧的视觉体验。

[0011] 为实现上述目的，本实用新型提出了一种LED火焰发光组件，包括火焰光源板和导光筒，所述的导光筒内设有火焰光源板，所述的火焰光源板包括双面电路基板和LED灯珠，所述的双面电路基板的正反两面均焊接有LED灯珠，所述的LED灯珠连接有驱动电源。

[0012] 作为优选，所述的LED灯珠和驱动电源设置在一块所述的双面电路基板上为一体结构。

[0013] 作为优选，所述的LED灯珠外置焊接有所述的驱动电源为分体结构。

[0014] 作为优选，所述的双面电路基板的一面在所述的LED灯珠的上方设有驱动电源，所述的LED灯珠与驱动电源通过所述的双面电路基板电气相通，所述的双面电路基板在所述的驱动电源的上方设有接电焊盘，所述的接电焊盘上设有引脚线。

[0015] 作为优选，所述的双面电路基板的顶部设有驱动电源板，所述的驱动电源板的顶部设有驱动电源，所述的驱动电源的顶部设有引脚线，所述的LED灯珠与驱动电源通过所述的双面电路基板和驱动电源板电气相通。

[0016] 作为优选，所述的导光筒的结构可以是单层、双层或多层。

[0017] 作为优选，所述的导光筒的底部通过是否开孔分成有孔和无孔。

[0018] 作为优选，所述的导光筒的形状为筒形，所述的导光筒的顶部设有凹槽，所述的导光筒的顶部边缘向上设有外接灯泡灯具固定口。

[0019] 作为优选，所述的导光筒的材质为玻璃、塑料、硅胶或树脂等可塑性且能耐高低温稳定工作的透光材质。

[0020] 本实用新型的有益效果：本实用新型通过双面设置的LED灯珠，火焰灯灯板可以双面发光，大大减少了LED灯珠的使用量，提高了生产效率，节省了大量人工及材料，方便后期各类灯泡和灯具的组装，能整体提升后期火焰灯泡和灯具产品的生产效率以及提升自动化生产程度，降低制造成本，提升产品的竞争力，通过凹槽，可以对驱动电源板进行限位固定，通过外接灯泡灯具固定口，可以与灯头、灯座或灯具底座进行固定，通过导光筒的单层结构，可以简化组件结构，降低成本，利用光的反射、折射和漫反射原理，使出光更加柔和，改善暗区的亮度，双面发光的火焰光源板和单层的导光筒的配合组成的LED火焰发光组件，能让LED火焰灯泡和灯具产生三维立体的团雾弥合状的火焰效果，能让消费者得到全新的LED火焰燃烧的视觉体验，模拟出一团LED火焰的跳动效果，双层结构可以使出光效果更加柔和，在近处没有颗粒感的视觉体验。

[0021] 本实用新型的特征及优点将通过实施例结合附图进行详细说明。

【附图说明】

[0022] 图1是本实用新型一种LED火焰发光组件的单层无孔分体结构示意图；

[0023] 图2是本实用新型一种LED火焰发光组件的单层无孔一体结构示意图；

[0024] 图3是本实用新型一种LED火焰发光组件的单层有孔分体结构示意图；

[0025] 图4是本实用新型一种LED火焰发光组件的单层有孔一体结构示意图；

[0026] 图5是本实用新型一种LED火焰发光组件的双层无孔分体结构示意图；

[0027] 图6是本实用新型一种LED火焰发光组件的双层无孔一体结构示意图；

[0028] 图7是本实用新型一种LED火焰发光组件的双层有孔分体结构示意图；

[0029] 图8是本实用新型一种LED火焰发光组件的双层有孔一体结构示意图；

[0030] 图9是本实用新型一种LED火焰发光组件的双面电路基板分体结构主视图；

[0031] 图10是本实用新型一种LED火焰发光组件的双面电路基板分体结构左视图；

[0032] 图11是本实用新型一种LED火焰发光组件的双面电路基板一体结构主视图；

[0033] 图12是本实用新型一种LED火焰发光组件的双面电路基板一体结构左视图。

[0034] 图中：1-火焰光源板、2-导光筒、3-双面电路基板、4-LED灯珠、5-驱动电源、6-接电焊盘、7-引脚线、8-驱动电源板、9-凹槽、10-外接灯泡灯具固定口。

【具体实施方式】

[0035] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明了，下面通过附图中及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。但是应该理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限制本实用新型的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要地混淆本实用新型的概念。

[0036] 实施例一：

[0037] 参阅图1、图9和图10，本实用新型一种LED火焰发光组件，包括火焰光源板1和导光筒2，导光筒2内设有火焰光源板1，火焰光源板1包括双面电路基板3和LED灯珠4，双面电路基板3的正反两面均焊接有LED灯珠4，LED灯珠4连接有驱动电源5，LED灯珠4外置焊接有驱动电源5为分体结构，双面电路基板3的顶部驱动电源板8，驱动电源板8的顶部设有驱动电源5，驱动电源5的顶部设有引脚线7，LED灯珠4与驱动电源5通过双面电路基板3和驱动电源板8电气相通，导光筒2为单层结构，且底部无孔，通过双面设置的LED灯珠3，火焰灯灯板可以双面发光，大大减少了LED灯珠4的使用量，提高了生产效率，节省了大量人工及材料，方便后期各类灯泡和灯具的组装，能整体提升后期火焰灯泡和灯具产品的生产效率以及提升自动化生产程度，降低制造成本，提升产品的竞争力，通过凹槽9，可以对驱动电源板8进行限位固定，通过外接灯泡灯具固定口10，可以与灯头、灯座或灯具底座进行固定，通过导光筒2的单层结构，可以简化组件结构，降低成本，利用光的反射、折射和漫反射原理，使出光更加柔和，改善暗区的亮度，双面发光的火焰光源板1和单层的导光筒2的配合组成的LED火焰发光组件，能让LED火焰灯泡和灯具产生三维立体的团雾弥合状的火焰效果，能让消费者得到全新的LED火焰燃烧的视觉体验。

[0038] 实施例二：

[0039] 参阅图2、图11和图12，本实施例是在实施例一的基础上，将实施例一的分体结构改成一体结构，LED灯珠4和驱动电源5设置在一块双面电路基板3上，这种一体结构更加集成化，可以简化灯板的结构，便于大规模生产，提升产品的竞争力。

[0040] 实施例三：

[0041] 参阅图3、图9和图10，本实施例是在实施例一的基础上，将实施例一的无孔改成有孔，便于提高双面电路基板3的固定效果。

[0042] 实施例四：

[0043] 参阅图4、图11和图12，本实施例是在实施例二的基础上，将实施例二的无孔改成有孔，便于提高双面电路基板3的固定效果。

[0044] 实施例五：

[0045] 参阅图5、图9和图10，本实施例是在实施例一的基础上，将实施例一的导光筒2的单层结构改成双层结构，可以使出光效果更加柔和，在近处没有明显的颗粒感，便于形成三维立体的团雾弥合状的火焰效果，得到更加仿真的火焰燃烧的视觉效果。

[0046] 实施例六：

[0047] 参阅图6、图11和图12，本实施例是在实施例二的基础上，将实施例二的导光筒2的单层结构改成双层结构，可以使出光效果更加柔和，在近处没有明显的颗粒感，便于形成三维立体的团雾弥合状的火焰效果，得到更加仿真的火焰燃烧的视觉效果。

[0048] 实施例七：

[0049] 参阅图7、图9和图10，本实施例是在实施例三的基础上，将实施例三的导光筒2的单层结构改成双层结构，可以使出光效果更加柔和，在近处没有明显的颗粒感，便于形成三维立体的团雾弥合状的火焰效果，得到更加仿真的火焰燃烧的视觉效果。

[0050] 实施例八：

[0051] 参阅图8、图11和图12，本实施例是在实施例四的基础上，将实施例四的导光筒2的单层结构改成双层结构，可以使出光效果更加柔和，在近处没有明显的颗粒感，便于形成三维立体的团雾弥合状的火焰效果，得到更加仿真的火焰燃烧的视觉效果。

[0052] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

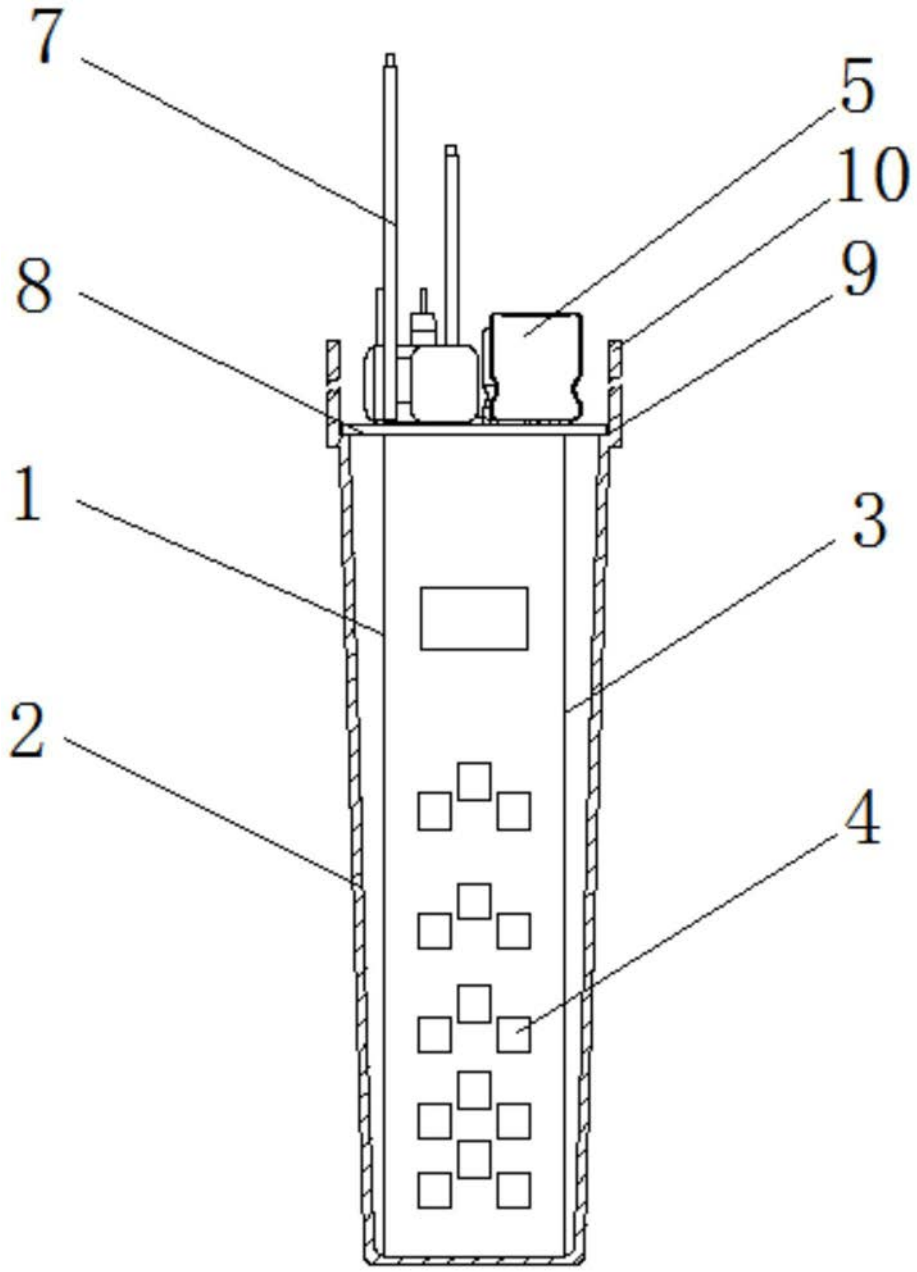


图1

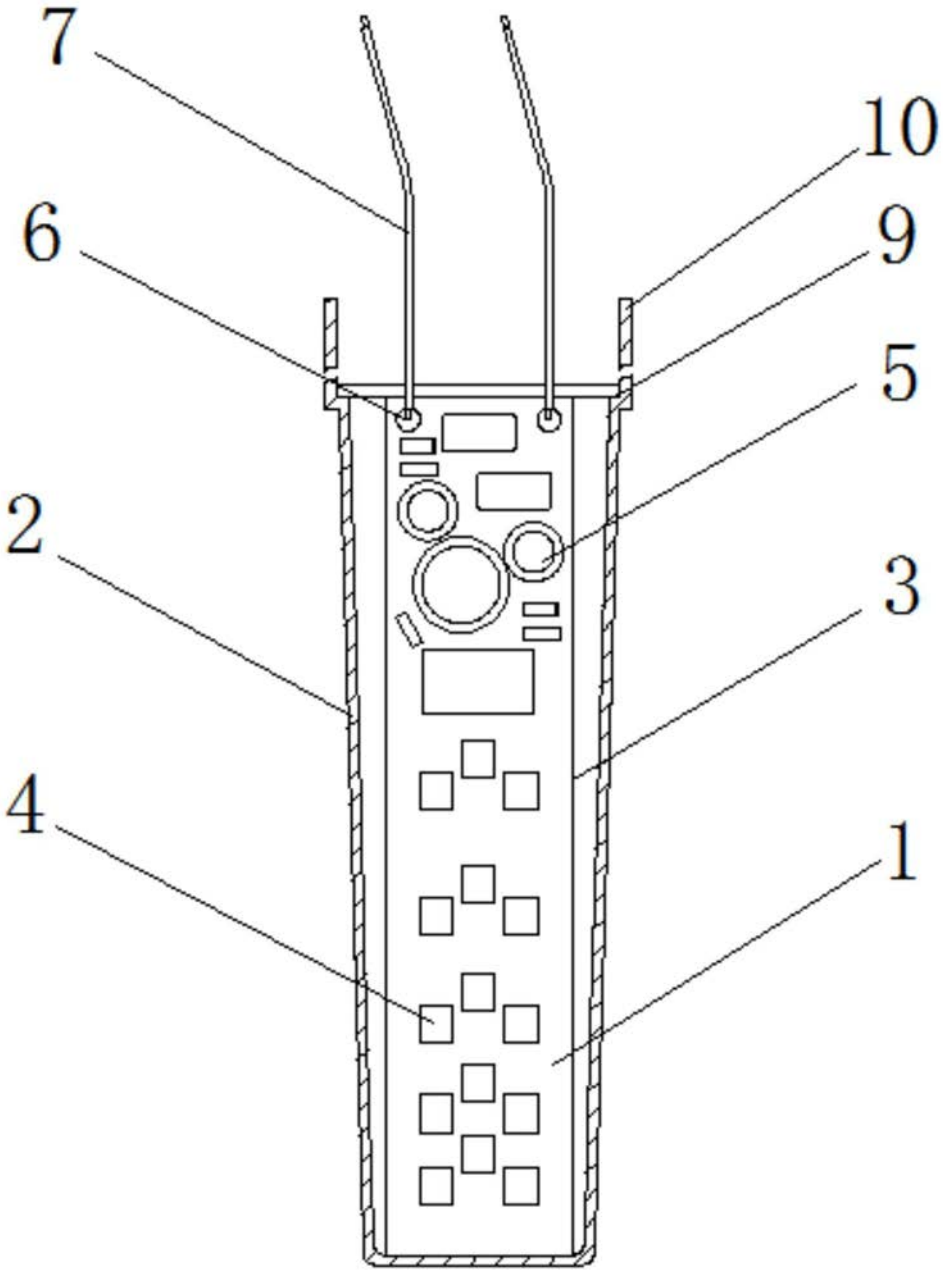


图2

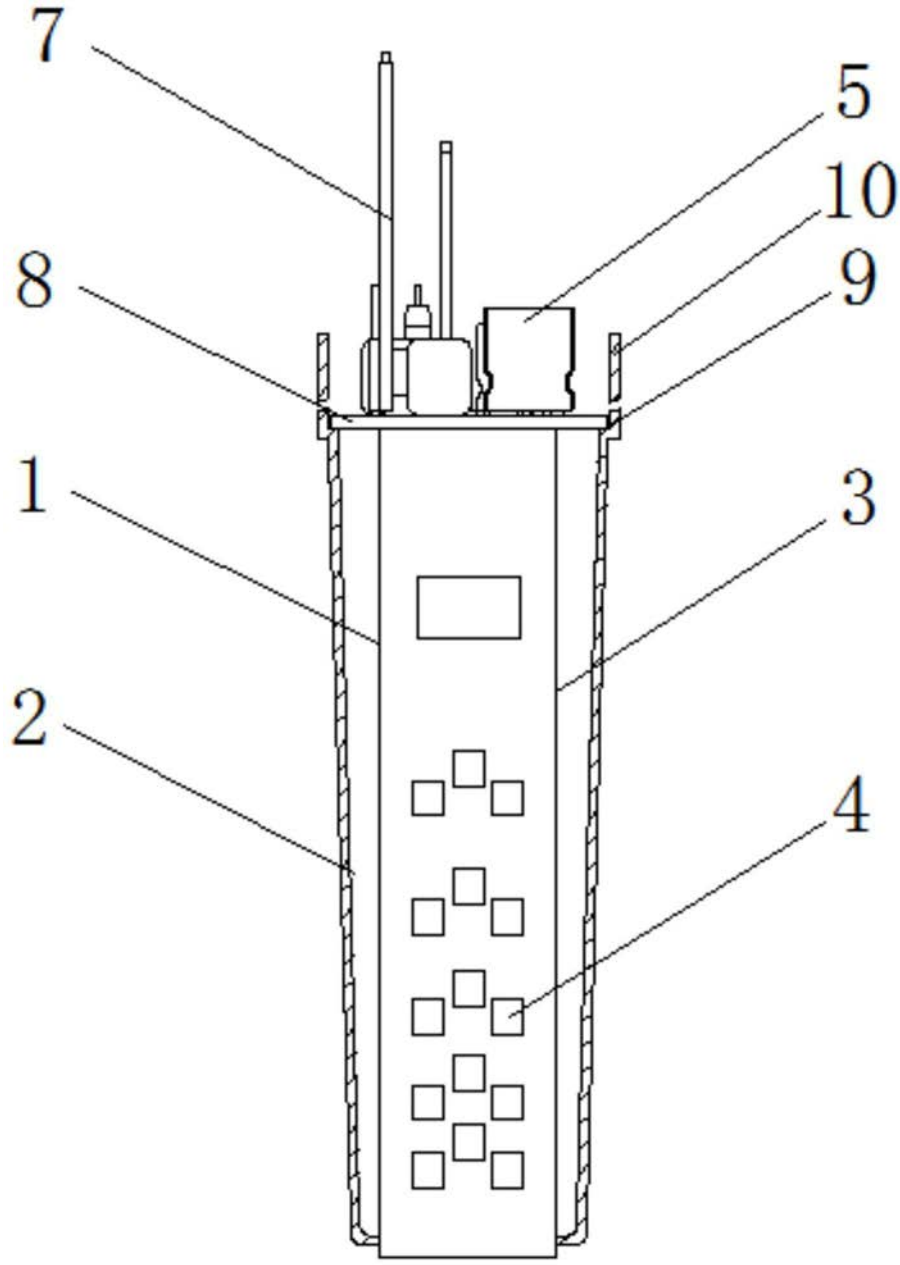


图3

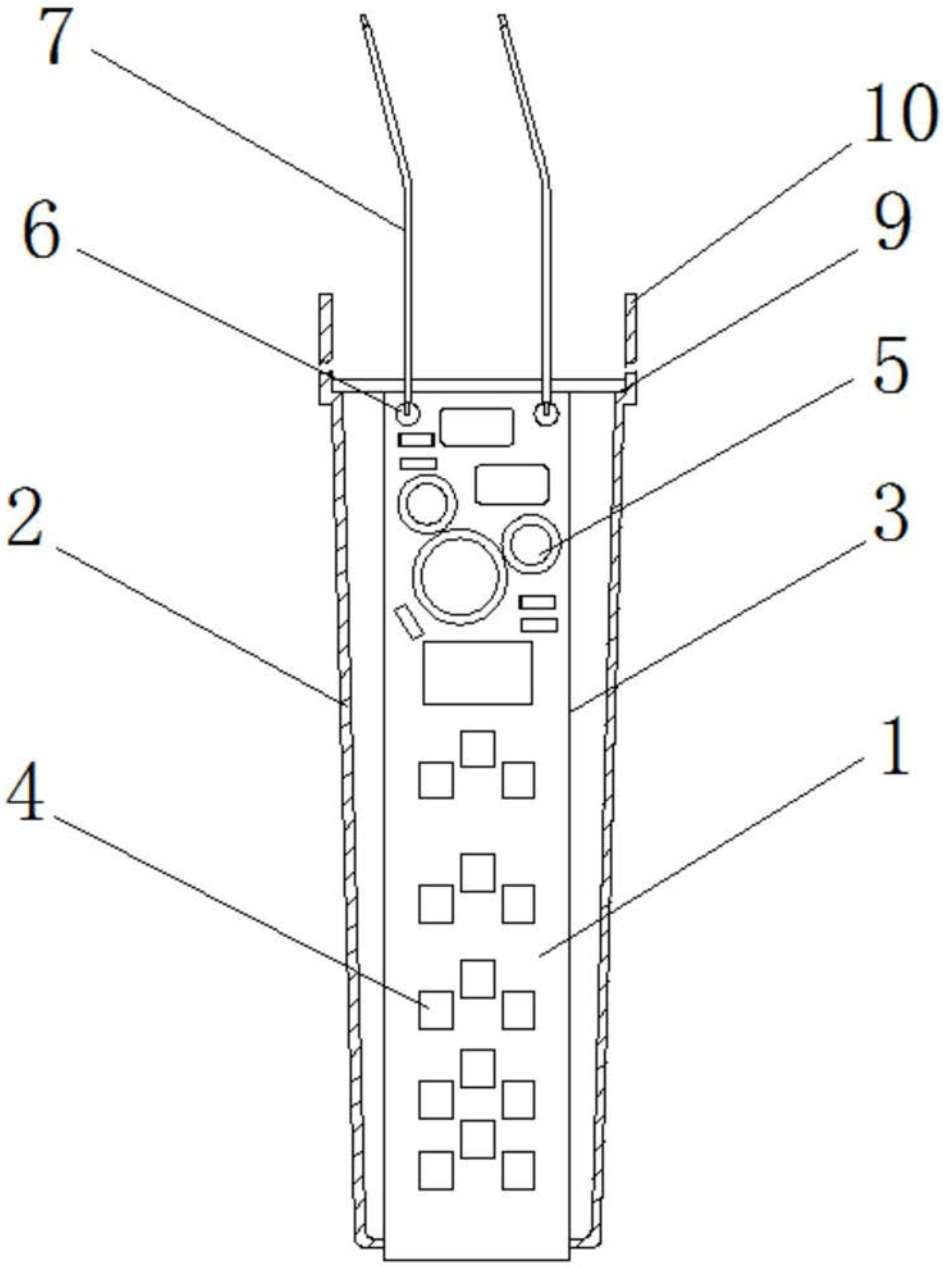


图4

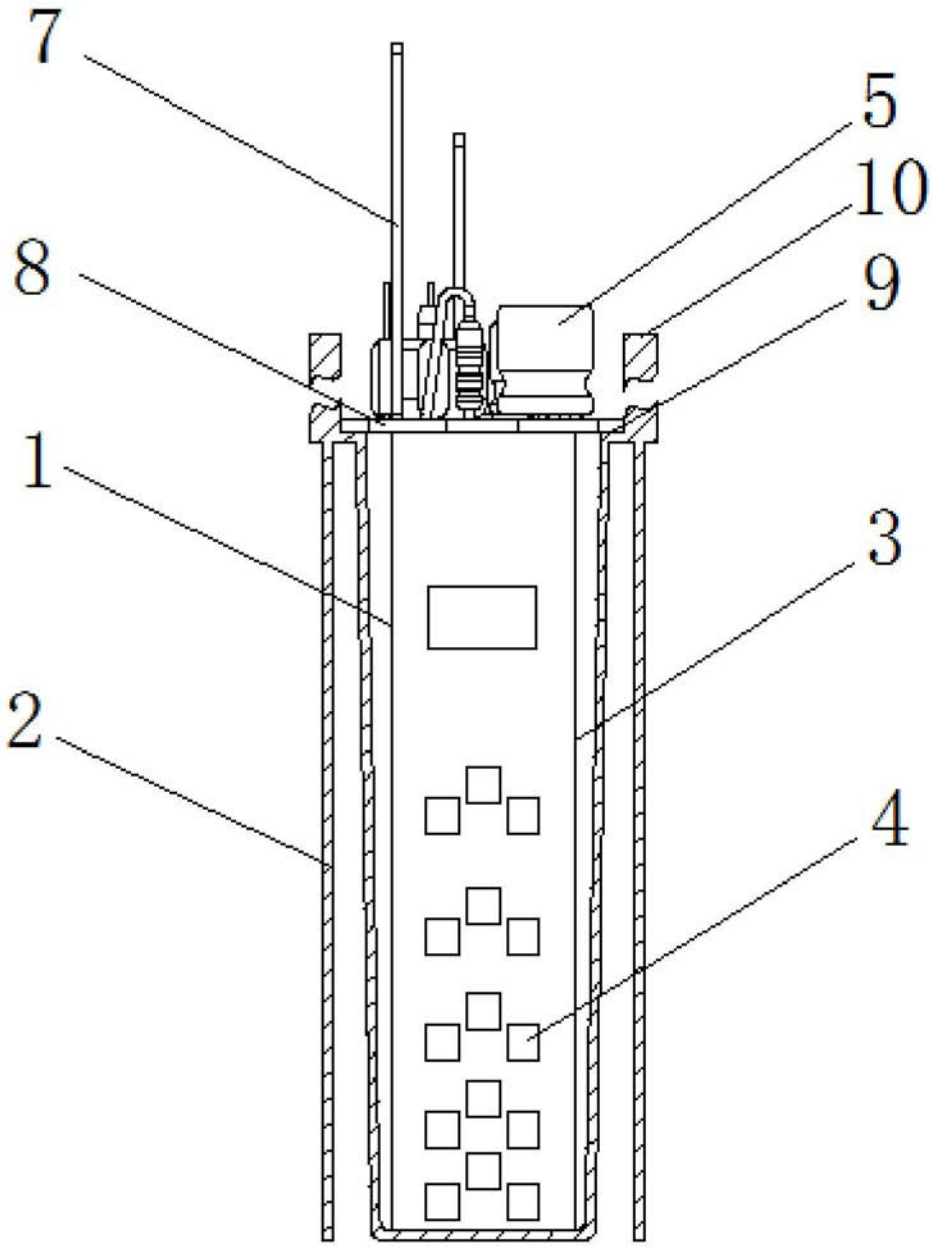


图5

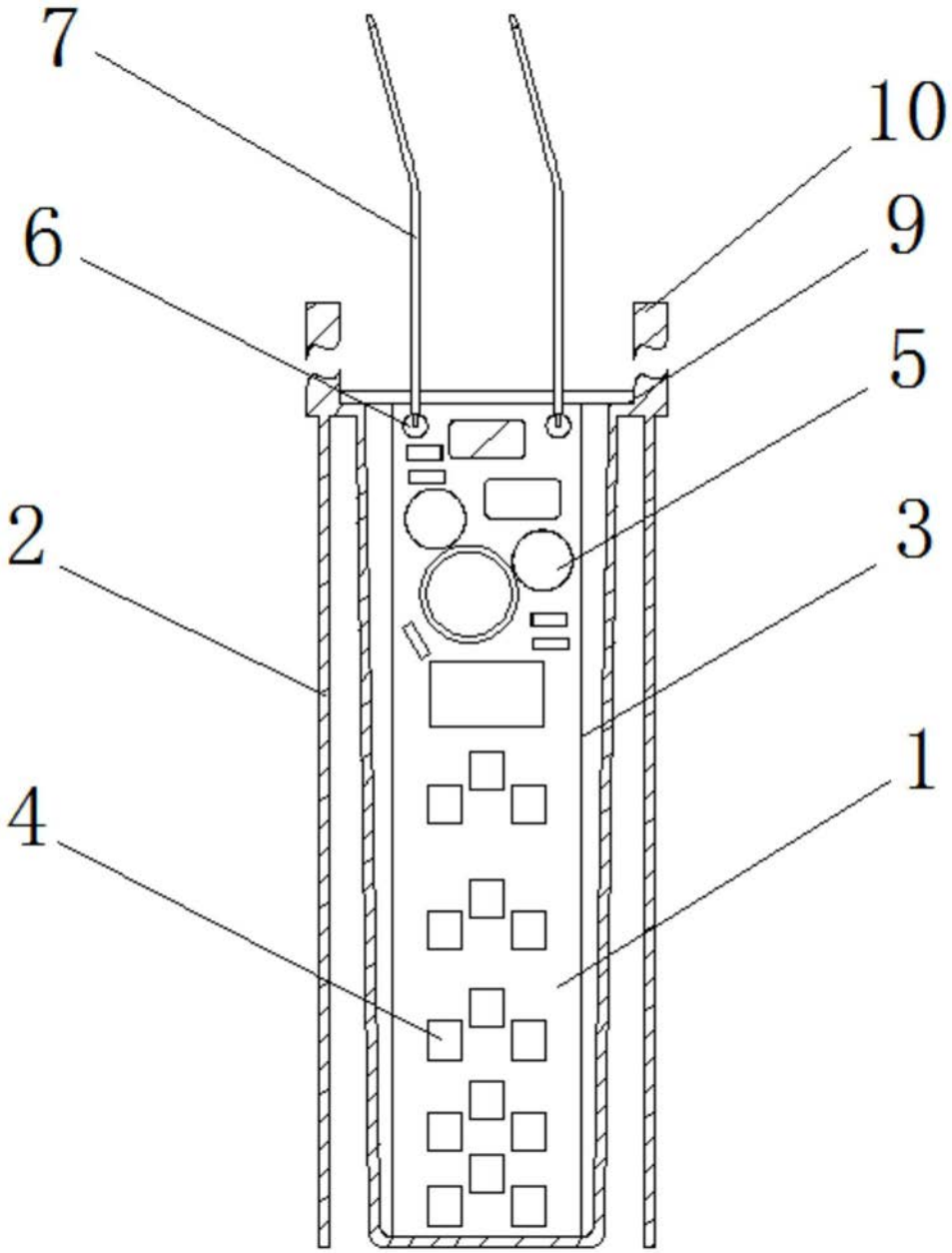


图6

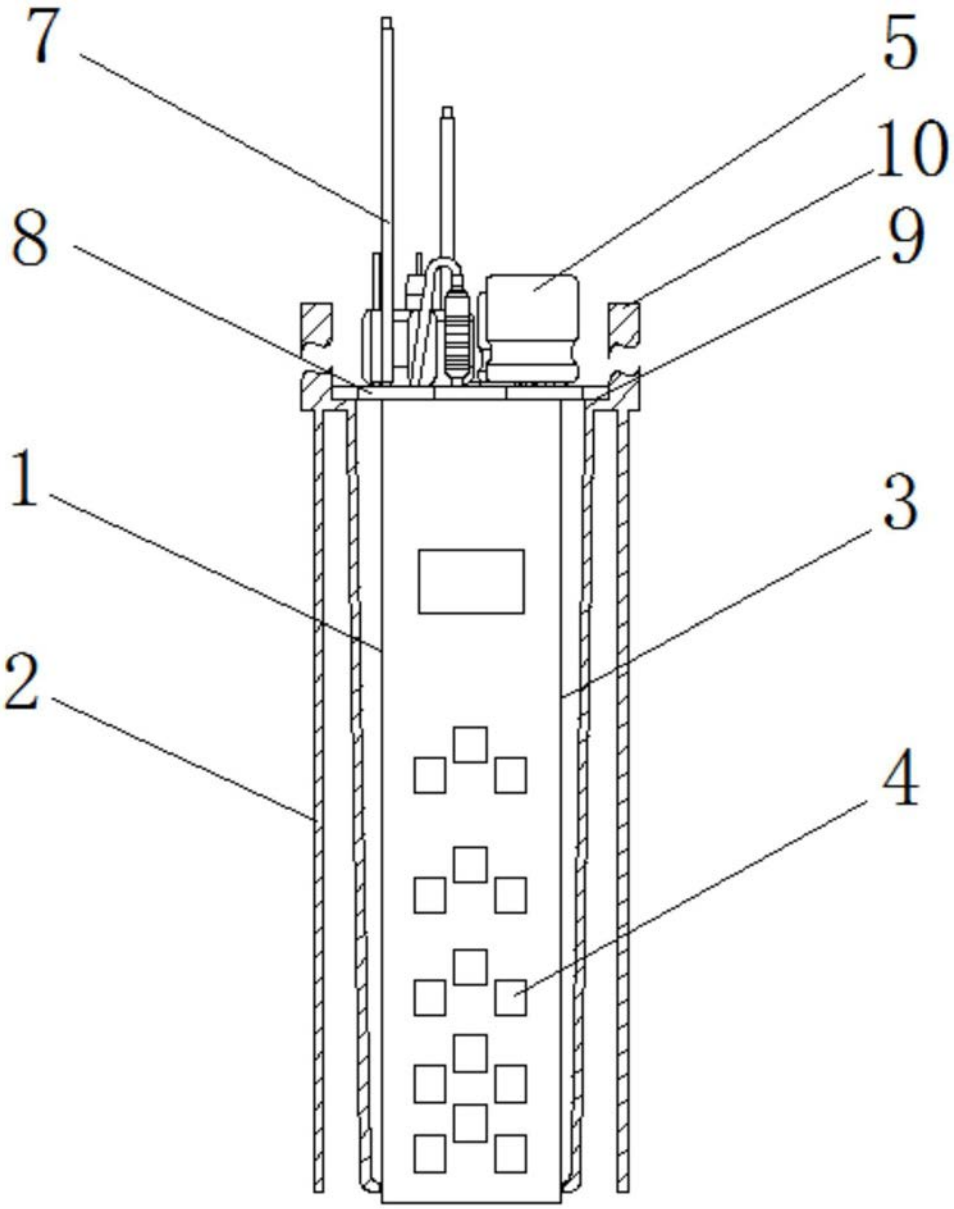


图7

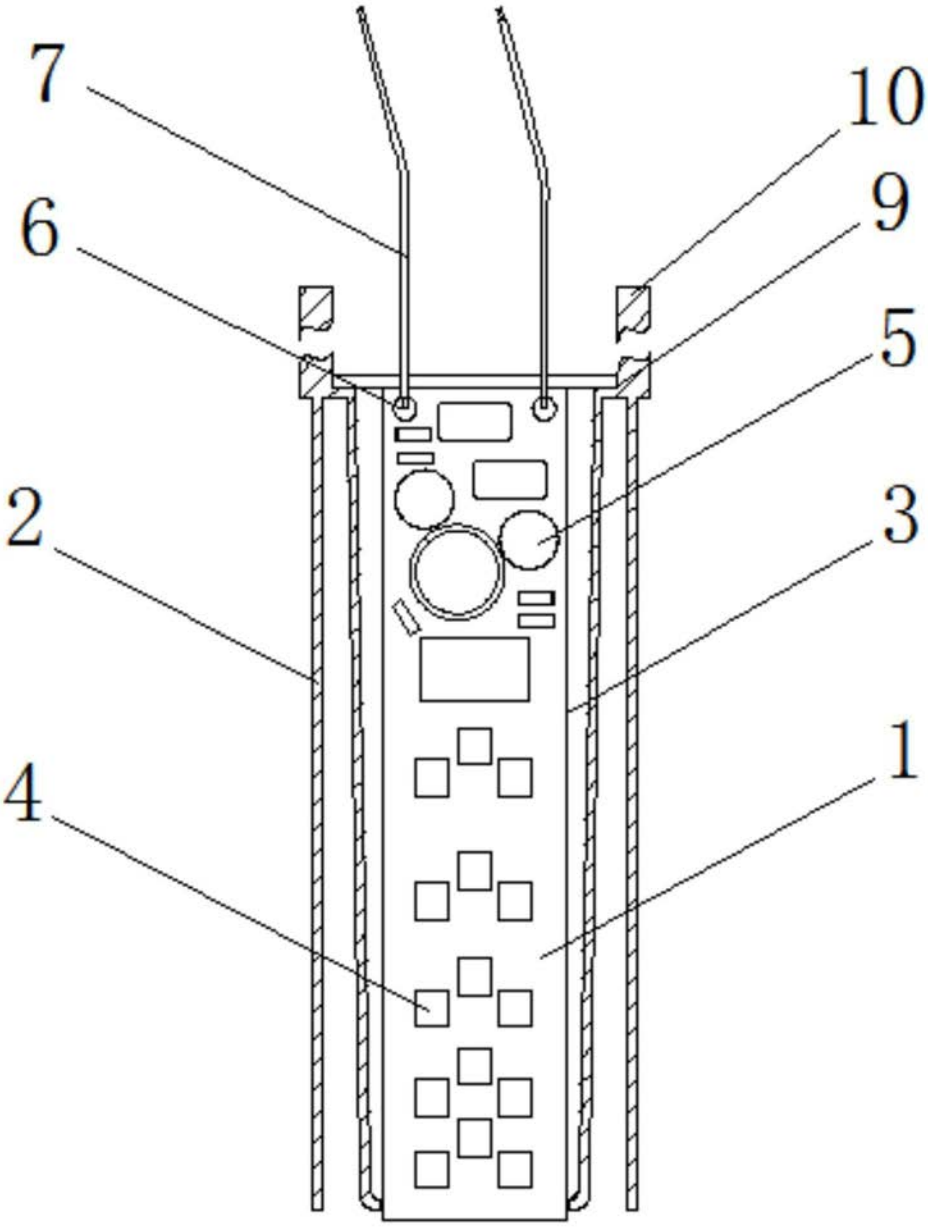


图8

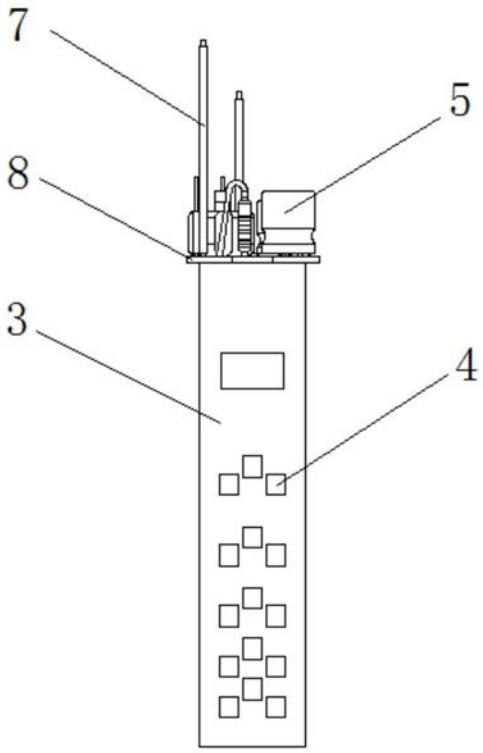


图9

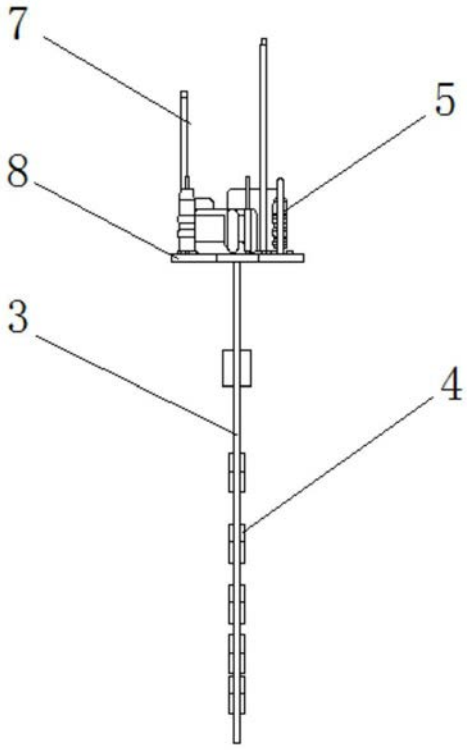


图10

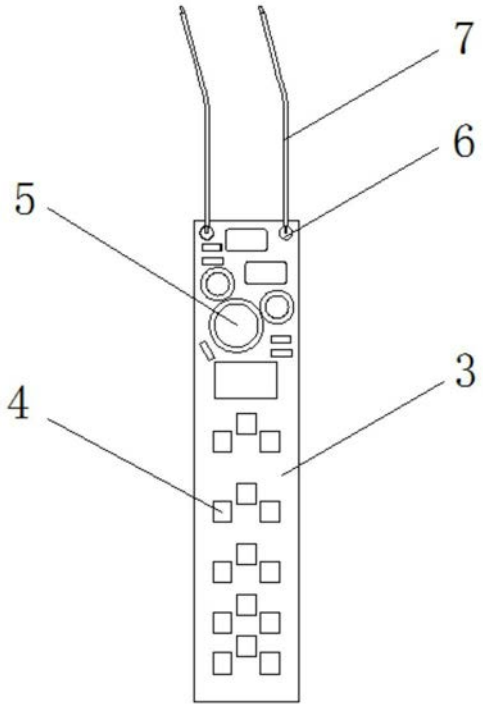


图11

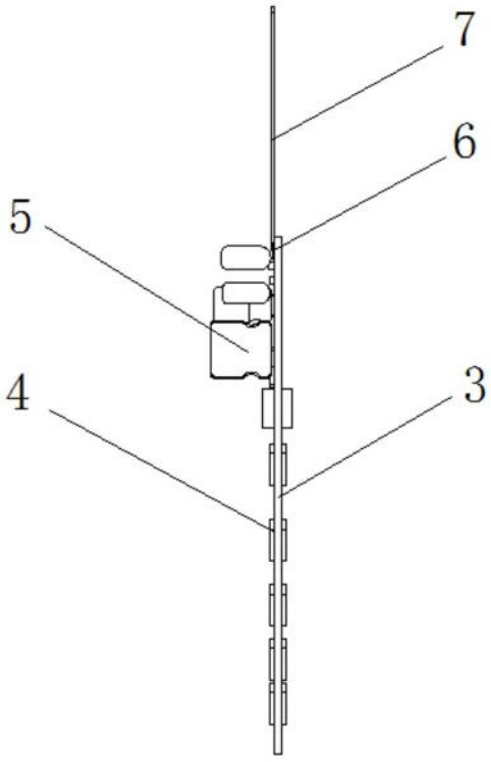


图12