



(21)申请号 201921938189.3

(22)申请日 2019.11.08

(73)专利权人 安徽省(水利部淮河水利委员会)
水利科学研究院(安徽省水利工程
质量检测中心站)

地址 230001 安徽省合肥市高新区红枫路
55号

(72)发明人 周超 胡军 孔令健

(51)Int.Cl.

G01N 1/20(2006.01)

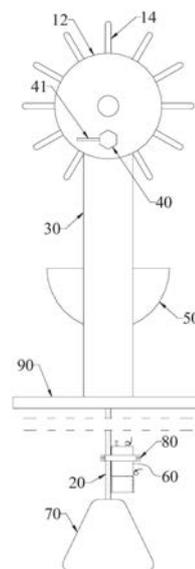
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种流动水体中水质取样装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种流动水体中水质取样装置,包括电缆线、支撑板、线轮、底座、取样瓶、配重,支撑板的中部设置有量角器,量角器包括外壳、T形指针、套环,外壳包括横截面为半圆形的半圆段、直径段,指针包括横向板和纵向板,横向板与套环之间设置有转轴,外壳的侧壁设置有供转轴转动的第一通孔,所述直径段的中部设置有供指针活动的第二通孔,取样瓶和电缆线之间通过安装抱箍固定连接。所述流动水体中水质取样装置操作简单,使用方便,有助于提高取样准确程度,有效避免由于吊绳倾斜导致实际取样深度小于预期取样深度的缺陷,实施效果好。



1. 一种流动水体中水质取样装置,其特征在于:包括电缆线(20)、支撑板(30)、线轮、安装在支撑板(30)下端的底座(90)、取样瓶(60)、安装在电缆线(20)下端的配重(70),所述线轮安装在支撑板(30)的上端,所述支撑板(30)的中部设置有量角器(50),所述量角器(50)包括外壳、位于外壳内部的T形指针、位于外壳外部的套环(51),所述外壳包括横截面为半圆形的半圆段(56)、直径段(52),所述指针包括横向板(53)和纵向板(54),横向板(53)与套环(51)之间设置有转轴,外壳的侧壁设置有供转轴转动的第一通孔,所述直径段(52)的中部设置有供指针活动的第二通孔(55),转轴的尾端与横向板(53)的中部固定连接,转轴的首端与套环(51)的外侧壁固定连接,所述套环(51)套设在电缆线(20)的外部;所述取样瓶(60)设置在配重(70)的上方,所述取样瓶(60)和电缆线(20)之间通过安装抱箍(80)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种流动水体中水质取样装置,其特征在于:所述线轮包括圆形前挡板(11)、圆形后挡板(12)、位于前挡板(11)和后挡板(12)之间的套筒(13),套筒(13)的一端与前挡板(11)的中央固定连接,套筒(13)的另一端与后挡板(12)的中央固定连接,电缆线(20)的上端与套筒(13)固定连接;所述套筒(13)与支撑板(30)的上端转动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种流动水体中水质取样装置,其特征在于:所述前挡板(11)的外周设置有多个拨杆(14),所述拨杆(14)的尾端与前挡板(11)的外沿固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种流动水体中水质取样装置,其特征在于:所述外壳的侧壁设置有0-180°的角度刻度标识。

5. 根据权利要求2所述的一种流动水体中水质取样装置,其特征在于:所述后挡板(12)的外部设置有锁紧螺栓(40),所述支撑板(30)的上部设置有与锁紧螺栓(40)相匹配的螺孔,锁紧螺栓(40)的外侧壁固设有手柄(41)。

6. 根据权利要求1所述的一种流动水体中水质取样装置,其特征在于:所述套环(51)的内圈与电缆线(20)之间为间隙配合。

7. 根据权利要求1所述的一种流动水体中水质取样装置,其特征在于:所述配重(70)的底部固设有多个竖直的插针(71)。

8. 根据权利要求1所述的一种流动水体中水质取样装置,其特征在于:所述取样瓶(60)包括圆柱状瓶体(61)、安装在瓶体(61)上部的单向阀(62)、安装在瓶体(61)上部的气阀(63)、安装在瓶体(61)外侧的水阀(64)、设置在瓶体(61)内部的活塞(65),所述瓶体(61)的上部设置有与单向阀(62)输出端相连通的第三通孔(611)、与气阀(63)的一端相连通的第四通孔(612),所述瓶体(61)下部的内侧设置有与水阀(64)的一端相连通的第五通孔(613),所述活塞(65)包括圆板状永磁体(651),永磁体(651)的外沿套设有密封圈(652);所述瓶体(61)的下部设置有第六通孔(614),所述瓶体(61)的下方设置有气囊(67),所述第六通孔(614)与气囊(67)的内腔连通,所述气囊(67)的内部设置有圆环状电磁铁(66),所述电磁铁(66)安装在瓶体(61)的下部。

9. 根据权利要求1所述的一种流动水体中水质取样装置,其特征在于:所述电缆线(20)的表面沿着电缆线(20)长度方向设置有刻度线标识。

一种流动水体中水质取样装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种流动水体中水质取样装置,属于水质采样器材技术领域。

背景技术

[0002] 对水体进行水质检查时,往往需要使用一定的水质采样器材来对水体进行采样。现有技术中,对于较深的水层进行水质采样时,往往通过设置有刻度的绳子吊着采样瓶进行深水采样,但是,采用绳子吊采样瓶的方式存在一定的缺陷,尤其是在流动的深水体中进行采样时,水流会作用在绳子和采样瓶上,使得绳子和采样瓶在水体中不再竖直,导致采样的深度与绳子上显示的深度差距相差较大,不能够准确地进行采样。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对现有技术存在的不足,提供了一种流动水体中水质取样装置,具体技术方案如下:

[0004] 一种流动水体中水质取样装置,包括电缆线、支撑板、线轮、安装在支撑板下端的底座、取样瓶、安装在电缆线下端的配重,所述线轮安装在支撑板的上端,所述支撑板的中部设置有量角器,所述量角器包括外壳、位于外壳内部的T形指针、位于外壳外部的套环,所述外壳包括横截面为半圆形的半圆段、直径段,所述指针包括横向板和纵向板,横向板与套环之间设置有转轴,外壳的侧壁设置有供转轴转动的第一通孔,所述直径段的中部设置有供指针活动的第二通孔,转轴的尾端与横向板的中部固定连接,转轴的首端与套环的外侧壁固定连接,所述套环套设在电缆线的外部;所述取样瓶设置在配重的上方,所述取样瓶和电缆线之间通过安装抱箍固定连接。

[0005] 上述技术方案的进一步优化,所述线轮包括圆形前挡板、圆形后挡板、位于前挡板和后挡板之间的套筒,套筒的一端与前挡板的中央固定连接,套筒的另一端与后挡板的中央固定连接,电缆线的上端与套筒固定连接;所述套筒与支撑板的上端转动连接。

[0006] 上述技术方案的进一步优化,所述前挡板的外周设置有多个拨杆,所述拨杆的尾端与前挡板的外沿固定连接。

[0007] 上述技术方案的进一步优化,所述外壳的侧壁设置有0-180°的角度刻度标识。

[0008] 上述技术方案的进一步优化,所述后挡板的外部设置有锁紧螺栓,所述支撑板的上部设置有与锁紧螺栓相匹配的螺孔,锁紧螺栓的外侧壁固设有手柄。

[0009] 上述技术方案的进一步优化,所述套环的内圈与电缆线之间为间隙配合。

[0010] 上述技术方案的进一步优化,所述配重的底部固设有多个竖直的插针。

[0011] 上述技术方案的进一步优化,所述取样瓶包括圆柱状瓶体、安装在瓶体上部的单向阀、安装在瓶体上部的气阀、安装在瓶体外侧的水阀、设置在瓶体内部的活塞,所述瓶体的上部设置有与单向阀输出端相连通的第三通孔、与气阀的一端相连通的第四通孔,所述瓶体下部的外侧设置有与水阀的一端相连通的第五通孔,所述活塞包括圆板状永磁体,永磁体的外沿套设有密封圈;所述瓶体的下部设置有第六通孔,所述瓶体的下方设置有气囊,

所述第六通孔与气囊的内腔连通,所述气囊的内部设置有圆环状电磁铁,所述电磁铁安装在瓶体的下部。

[0012] 上述技术方案的进一步优化,所述电缆线的表面沿着电缆线长度方向设置有刻度线标识。

[0013] 本实用新型所述流动水体中水质取样装置操作简单,使用方便,通过设置量角器能够及时反馈深入水下测量电缆线的竖直状况,方便将深入水下测量的电缆线调整至竖直状态,有助于提高取样准确程度,有效避免由于吊绳倾斜导致实际取样深度小于预期取样深度的缺陷,实施效果好。

附图说明

[0014] 图1为所述流动水体中水质取样装置的结构示意图(后视状态);

[0015] 图2为所述流动水体中水质取样装置的结构示意图(前视状态);

[0016] 图3为所述线轮与支撑板的结构示意图;

[0017] 图4为所述取样瓶的结构示意图;

[0018] 图5为所述活塞的结构示意图;

[0019] 图6为所述量角器的内部示意图;

[0020] 图7为所述量角器的结构示意图;

[0021] 图8为所述配重的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,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仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0024] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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。

[0025] 实施例1

[0026] 如图1、2、6、7所示,所述流动水体中水质取样装置,包括电缆线20、支撑板30、用来收卷电缆线20的线轮、安装在支撑板30下端的底座90、取样瓶60、安装在电缆线20下端的配重70,所述线轮安装在支撑板30的上端,所述支撑板30的中部设置有量角器50,所述量角器50设置在线轮和底座90之间,所述量角器50包括透明的外壳、位于外壳内部的T形指针、位

于外壳外部的套环51,所述外壳包括横截面为半圆形的半圆段56和位于半圆段56直径处的直径段52,直径段52位于半圆段56的上方,所述指针包括横向板53和纵向板54,纵向板54的上端与横向板53的中部固定连接,横向板53与套环51之间设置有转轴,外壳的侧壁设置有供转轴转动的第一通孔,第一通孔设置在半圆段56的圆心处,所述直径段52的中部设置有供指针活动的第二通孔55,转轴的尾端与横向板53的中部固定连接,转轴的首端与套环51的外侧壁固定连接,所述套环51套设在电缆线20的外部;所述支撑板30的下端与底座90的中部固定连接,所述取样瓶60设置在配重70的上方,所述取样瓶60和电缆线20之间通过安装抱箍80固定连接。

[0027] 进一步地,如图3所示,所述线轮包括圆形前挡板11、圆形后挡板12、位于前挡板11和后挡板12之间的套筒13,套筒13的一端与前挡板11的中央固定连接,套筒13的另一端与后挡板12的中央固定连接,电缆线20的上端与套筒13固定连接;所述套筒13与支撑板30的上端转动连接;即套筒13与支撑板30之间设置有芯轴,芯轴的尾端与套筒13之间通过安装轴承转动连接,芯轴的首端与支撑板30的上端固定连接。进一步地,所述前挡板11的外周设置有多个拨杆14,所述拨杆14的尾端与前挡板11的外沿固定连接。通过拨动拨杆14,可转动前挡板11、后挡板12和套筒13,从而对电缆线20进行收线、放线作业。

[0028] 进一步地,所述电缆线20的表面沿着电缆线20长度方向设置有刻度线标识。这是为了便于测量电缆线20的长度。

[0029] 进一步地,所述外壳的侧壁设置有0-180°的角度刻度标识。

[0030] 进一步地,所述后挡板12的外部设置有锁紧螺栓40,所述支撑板30的上部设置有与锁紧螺栓40相匹配的螺孔,锁紧螺栓40的外侧壁固设有手柄41。当将锁紧螺栓40与螺孔螺纹连接后,锁紧螺栓40抵紧后挡板12,即可使得前挡板11、后挡板12和套筒13无法再转动,从而完成线轮锁紧作业。当锁紧螺栓40不再抵紧后挡板12,前挡板11、后挡板12和套筒13可继续转动,从而使得线轮能够继续进行收线、放线作业。

[0031] 进一步地,为方便电缆线20与套环51之间滑动;所述套环51的内圈与电缆线20之间为间隙配合。

[0032] 如图4、5所示,所述取样瓶60包括圆柱状瓶体61、安装在瓶体61上部的单向阀62、安装在瓶体61上部的气阀63、安装在瓶体61外侧的水阀64、设置在瓶体61内部的活塞65,所述瓶体61的上部设置有与单向阀62输出端相连通的第三通孔611、与气阀63的一端相连通的第四通孔612,所述瓶体61下部的内侧设置有与水阀64的一端相连通的第五通孔613,所述活塞65包括圆板状永磁体651,永磁体651的外沿套设有密封圈652;所述瓶体61的下部设置有第六通孔614,所述瓶体61的下方设置有气囊67,所述第六通孔614与气囊67的内腔连通,所述气囊67的内部设置有圆环状电磁铁66,所述电磁铁66安装在瓶体61的下部。电磁铁66的内圈与第六通孔614连通。瓶体61与电缆线20之间通过安装抱箍80固定连接。

[0033] 所述取样瓶60在取样之前,打开气阀63,给电磁铁66通电产生与活塞65中永磁体651相斥的磁力,所述活塞65向上运动直至瓶体61的最上方,将瓶体61内部的气体全部排出,然后将气阀63关闭。

[0034] 所述取样瓶60在水里面进行取样时,给电磁铁66再次通电,电磁铁66通电产生与活塞65中永磁体651相吸的磁力,所述活塞65向下运动,活塞65上方的空间呈负压,这使得单向阀62打开,外界水样从单向阀62处流入到瓶体61的内部进行取样。取样之后,将取样瓶

60取下,打开气阀63,将活塞65向下运动至第五通孔613的下方,然后打开水阀64,将瓶体61内部的水样倒出。气阀63打开后是用来平衡瓶体61内、外部气压的作用。单向阀62的存在,使得在取样之后,若无其他外力的再次强制作用,瓶体61内部的水样无法倒出,从而保证取样水的准确,避免取样瓶60在向上运动的过程,外界水质进入到瓶体61的内部导致水样被污染。当活塞65在瓶体61内部上下运动的过程,气囊67的存在是用来平衡活塞65下方空间的气压。至于电磁铁66的电力来源,电磁铁66与电缆线20之间可安装导线,导线可选用软线,从而不影响电缆线20被拉歪。电缆线20可与安装在线轮外部的直流电源电连接,从而方便给电磁铁66供电。其中,抱箍80的安装和固定可采用螺栓联结。螺栓联结是用螺栓穿过被联结的两机件通孔,然后套上垫圈,拧紧螺母。单向阀62可选用百灵气动科技有限公司的CV系列单向阀。

[0035] 所述流动水体中水质取样装置在进行取样的过程如下:

[0036] 底座90可固定安装在采样船的船体,通过转动线轮将电缆线20放下,电缆线20在套环51的限制下,使得电缆线20在下移的过程中贴合量角器50,而电缆线20的下端坠着配重70,配重70能够使得电缆线20的下端被固定,从而有助于电缆线20被拉直。

[0037] 所述量角器50中转动连接的T形指针,所述水平尺呈T型,T形指针的重心在横向板53的下方,可通过采用金属制作纵向板54的方式降低重心,受重力的作用,所述横向板53始终保持水平。当船体有一定的倾斜,所述横向板53与量角器50中外壳表面的 0° 刻度线会产生一定的夹角,而电缆线20与量角器50中外壳表面的 90° 刻度线呈另外的夹角,通过两个夹角是否相等判断所述电缆线20是否竖直;如果不竖直调整船体使得所述电缆线20保持竖直;相对于被拉斜的吊绳来说,保持竖直的电缆线20所测量的深刻更为准确,也就是说,本实用新型所述流动水体中水质取样装置能够实现精确深度的取样,误差小。

[0038] 实施例2

[0039] 进一步地,如图8所示,所述配重70的底部固设有多个竖直的插针71。所述配重70为圆台状结构,使得配重70能够更稳定的落在水底。插针71能够插入到水底的泥层,有利于配重70位置的稳定。配重70的顶部可通过设置挂环,所述电缆线20连接于挂环。

[0040] 在上述实施例中,所述流动水体中水质取样装置利用配重70将下入到流动水体中的电缆线20拉的相对较直,电缆线20相当于“吊绳”;当配重70沉入到水底时,所述配重70底部的插针71插在泥层中固定,通过配重70将电缆线20的一端固定于水底的泥层中,再通过控制船体,使得电缆线20保持竖直,从而保证电缆线20表面的刻度线能够与水的深度相对应,从而保证依照电缆线20表面刻度线设置的取样瓶60能够从相对应的深度取样,避免通常情况下,由于绳子倾斜导致的实际取样深度往往小于预期的取样深度。利用量角器50能够很好的测量电缆线20的竖直状况,取样瓶60的安装、拆卸操作简单方便,实施效果好。

[0041] 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、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

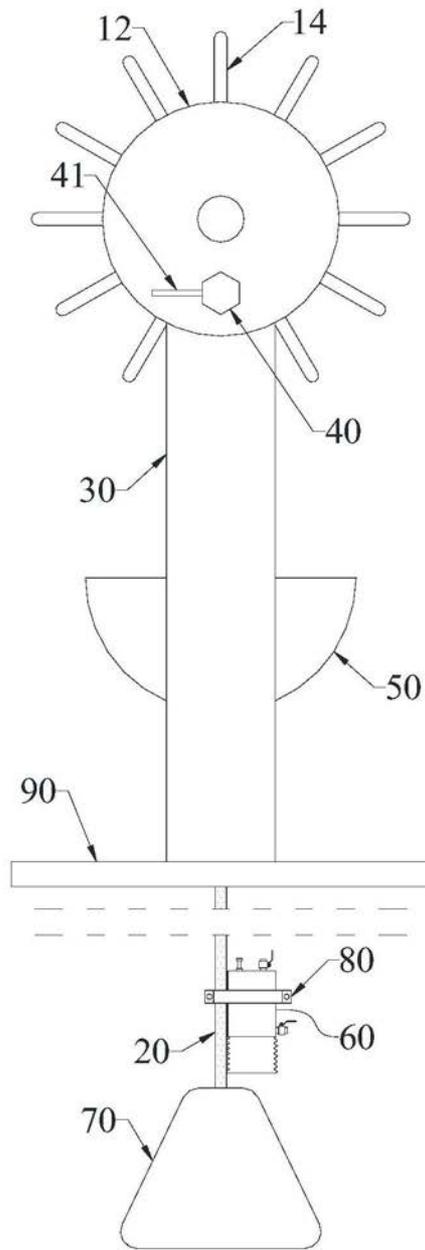


图1

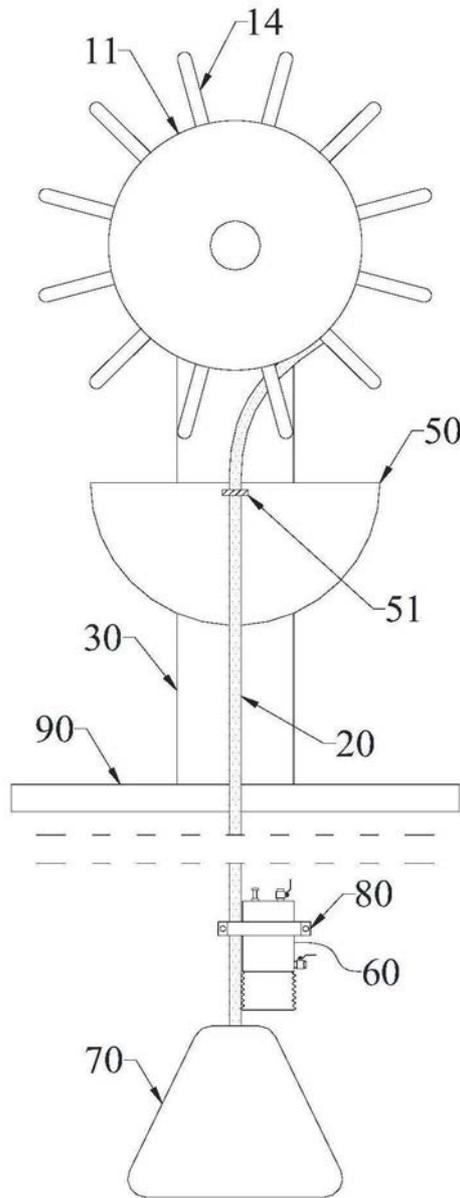


图2

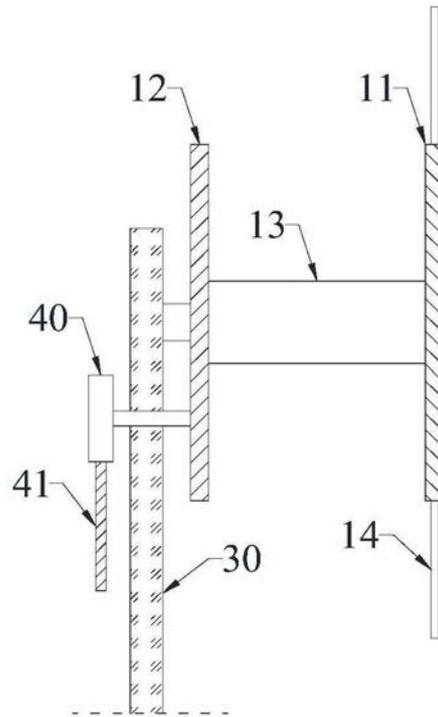


图3

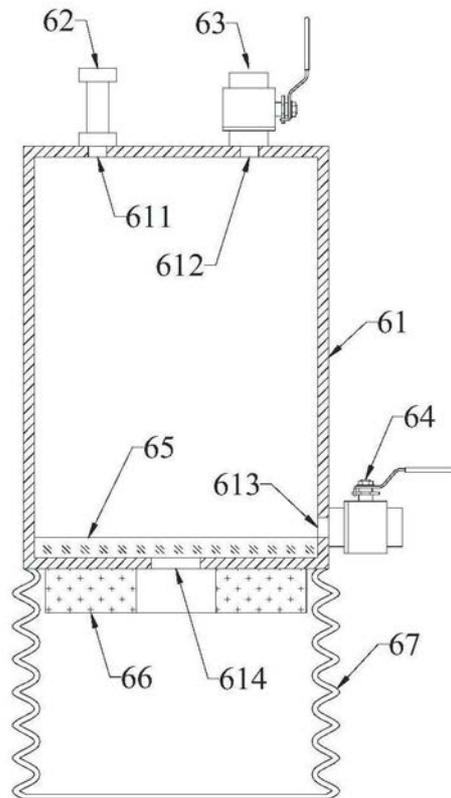


图4

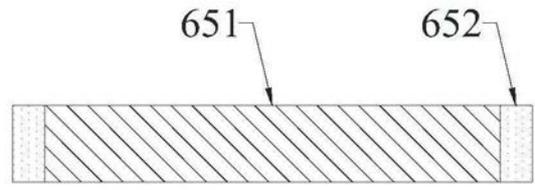


图5

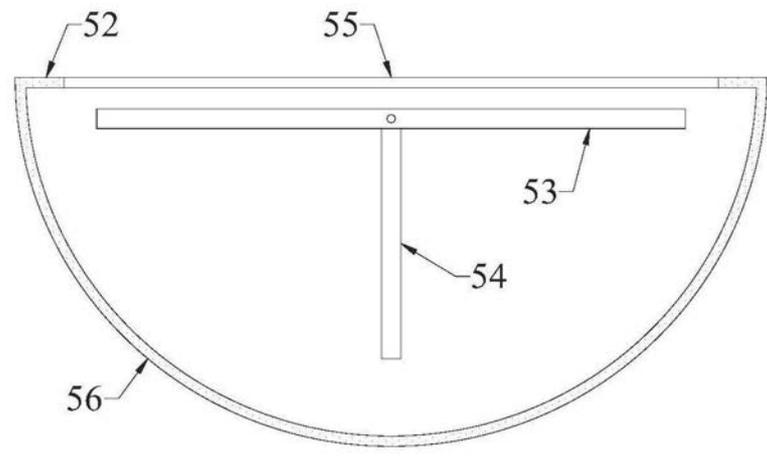


图6

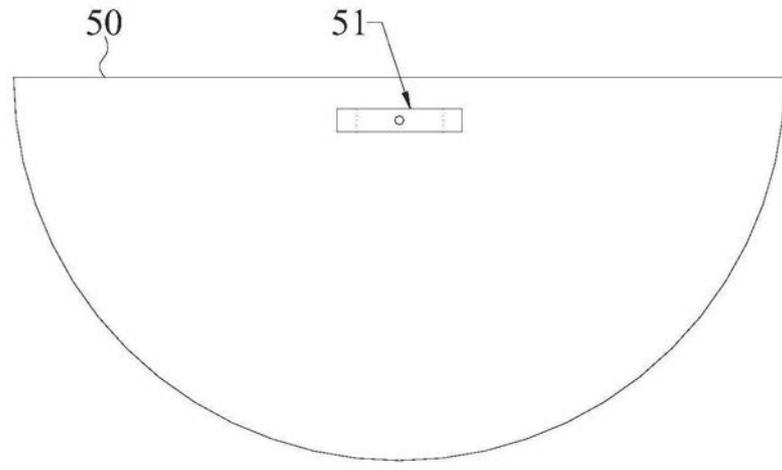


图7

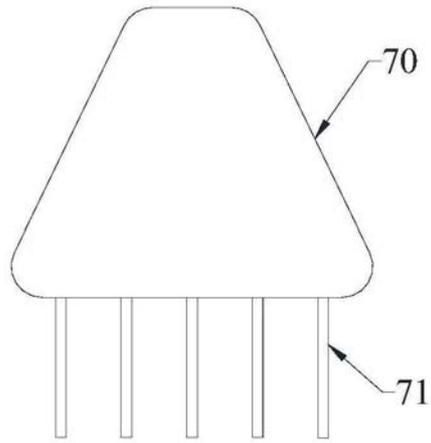


图8