



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113624552 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 01

(21) 申请号 202110916788.0

审查员 程荣卿

(22) 申请日 2021.08.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113624552 A

(43) 申请公布日 2021.11.09

(73) 专利权人 海口皓源检测技术有限公司

地址 571100 海南省海口市琼山区国兴街
道办海府路116-8号

(72) 发明人 杨明珍

(74) 专利代理机构 深圳泛航知识产权代理事务

所(普通合伙) 44867

代理人 邓爱军

(51) Int. Cl.

G01N 1/14 (2006.01)

B63B 35/00 (2006.01)

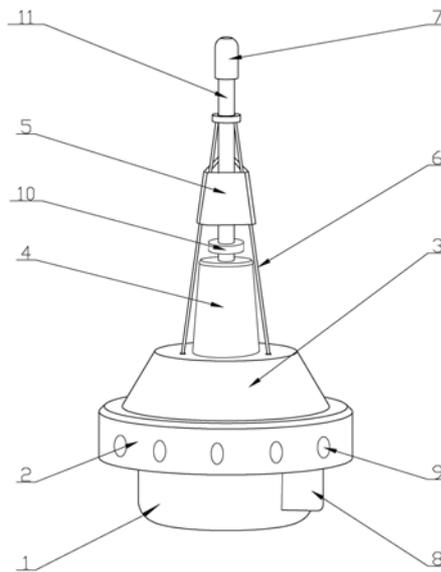
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种近海域水体样本采集系统

(57) 摘要

本发明涉及水质监测领域,具体是一种近海域水体样本采集系统,包括进水仓,进水仓上方设有样本采集仓,样本采集仓外壳沿圆周方向设有多个第一进水口,进水仓与样本采集仓的下半仓体在水中时位于水平面以下,样本采集仓上方设有防水防蚀的电机仓,电机仓顶部外壳设有固定支架,固定支架上安装有若干面太阳能板,太阳能板下方在电机仓顶部外壳上设有电池仓,电池仓与电机仓外壳包覆有螺旋散热器,电池仓顶部外壳设有固定杆,固定杆上在电池仓上方设有排风器,固定杆顶部设有警示灯。本发明主要针对近海域水体进行样本采集,在采集过程中对采集的样本进行密封同时与外界恒温保存,确保采集到的样本不会受到污染和变性。



1. 一种近海域水体样本采集系统,包括进水仓(1),所述进水仓(1)上方设有样本采集仓(2),其特征在于:所述样本采集仓(2)外壳沿圆周方向设有多个第一进水口(9),所述进水仓(1)与样本采集仓(2)的下半仓体在水中时位于水平面以下;所述样本采集仓(2)上方设有防水防蚀的电机仓(3),所述电机仓(3)顶部外壳设有固定支架(6),所述固定支架(6)上安装有若干面太阳能板(5);所述太阳能板(5)下方在电机仓(3)顶部外壳上设有电池仓(4),所述电池仓(4)与电机仓(3)外壳包覆有螺旋散热器(413);所述电机仓(3)顶部外壳设有固定杆(11),所述固定杆(11)上在电池仓(4)上方设有排风器(10);所述固定杆(11)顶部设有警示灯(7),所述进水仓(1)包括活动仓(111),所述活动仓(111)上一侧外壳设有导向器(8),所述活动仓(111)上远离导向器(8)一侧外壳上设有排水口(113);所述活动仓(111)内部设有固定仓(112),所述固定仓(112)内沿圆周方向设有若干个与排水口(113)相同大小的通水口(118);所述固定仓(112)在靠近排水口(113)方向设有涡轮推进器(114),所述涡轮推进器(114)在固定仓(112)内设有带有防水壳体(116)的第一电动机(115),所述涡轮推进器(114)随活动仓(111)的转动而转动;所述固定仓(112)底部穿出活动仓(111)设有第二进水口(119),所述第二进水口(119)设有滤水网(120);所述进水仓(1)内部中心设有竖直的第一传动轴(121),所述第一传动轴(121)向上穿出样本采集仓(2)通往电机仓(3),所述活动仓(111)在固定仓(112)上外壳设有滑动槽(117),所述样本采集仓(2)包括第一壳体(211),所述第一壳体(211)内中第一传动轴(121)上转动连接有转动盘(213),所述转动盘(213)上沿圆周方向设有多个放置槽(223),每个所述放置槽(223)内放置有样本采集罐(217),所述样本采集罐(217)下方在放置槽(223)内设有限位环(281);所述转动盘(213)其中一个放置槽(223)下方在样本采集仓(2)内固定设有一个放置槽(223)范围宽度的固定块(214),所述固定块(214)在放置槽(223)下方设有活动顶块(216),所述活动顶块(216)下方在固定块(214)上设有第一弹簧(215);所述第一壳体(211)内靠近第一进水口(9)方向设有引水泵(221),所述引水泵(221)下方连接设有进水管(218),所述引水泵(221)外侧转动连接有活动转子(222),所述活动转子(222)下方在样本采集仓(2)内设有带有转动叶片(219)的连接杆(220);所述引水泵(221)远离进水管(218)方向连通到螺旋散热器(413),所述螺旋散热器(413)在样本采集仓内在远离进水管(218)方向设有出水管(212),所述样本采集罐(217)包括罐体(251),所述罐体(251)顶部设有压力活塞(252),所述压力活塞(252)内设有抽气口(272),所述抽气口(272)下方连通设有通气管道(275);所述通气管道(275)靠近抽气口(272)方向设有阻断通气管道(275)的压力块(273),所述压力块(273)中间设有连通通气管道(275)连通管道(274),所述压力块(273)在压力活塞(252)内设有第二弹簧(276);所述罐体(251)底部两侧设有压力阀门(253),所述压力阀门(253)包括第二壳体(287),所述第二壳体(287)在罐体(251)外侧方向设有第三进水口(282),所述第二壳体(287)内设有第一进水通道(288);所述第二壳体(287)内远离第三进水口(282)方向设有活塞组件(283),所述活塞组件(283)在第二壳体(287)内固定设有第三弹簧(285);所述活塞组件(283)上在第一进水通道(288)内开设有第四进水口(284),所述第四进水口(284)在活塞组件(283)内设有第二进水通道(289),所述活塞组件(283)在第二壳体(287)内设有出水通道(286),所述电机仓(3)包括第三壳体(311),所述第三壳体(311)内设有第二电动机(314),所述第二电动机(314)下方转动连接第一传动轴(121);所述第三壳体(311)内在活动顶块(216)正上方固定设有抽气泵(312),所述抽气泵(312)上设有排气口(313),所述抽气泵

(312) 下方穿出第三壳体 (311) 在第一壳体 (211) 内样本采集罐 (217) 上方固定设有抽气管 (271); 所述第三壳体 (311) 上方设有连通电池仓 (4) 的通气口 (412), 所述电池仓 (4) 内设有连接太阳能板 (5) 的蓄电池 (414), 所述排风器 (10) 包括通风管道 (415), 所述通风管道 (415) 连通电池仓 (4) 内, 所述通风管道 (415) 在排风器 (10) 上设有开口朝下的进出风口 (416)。

一种近海域水体样本采集系统

技术领域

[0001] 本发明属于水质监测领域,尤其涉及一种近海域水体样本采集系统。

背景技术

[0002] 随着工业和生活的快速发展,海洋水资源的污染程度愈加严重。为了及时了解海洋水资源的污染情况,及时做出应对性的措施和方法,需要对受污染海域进行水体样本采集和进一步的检测分析。然而海洋环境复杂多变,在恶劣环境条件下,人工采集难以保证能够多次对水体定时定点进行样本采集,同时样本采集的储存过程中,温度的大幅度变化容易使水体样本变性。因此,需要设计一种近海域水体样本采集系统,解决人工采集水体样本困难和样本出现变性的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术存在的上述问题,提出了一种近海域水体样本采集系统。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种近海域水体样本采集系统,包括进水仓,所述进水仓上方设有样本采集仓,所述样本采集仓外壳沿圆周方向设有多个第一进水口,所述进水仓与样本采集仓的下半仓体在水中时位于水平面以下;所述样本采集仓上方设有防水防蚀的电机仓,所述电机仓顶部外壳设有固定支架,所述固定支架上安装有若干面太阳能板;所述太阳能板下方在电机仓顶部外壳上设有电池仓,所述电池仓与电机仓外壳包覆有螺旋散热器;所述电机仓顶部外壳设有固定杆,所述固定杆上在电池仓上方设有排风器;所述固定杆顶部设有警示灯。

[0006] 优选的,所述进水仓包括活动仓,所述活动仓上一侧外壳设有导向器,所述活动仓上远离导向器一侧外壳上设有排水口;所述活动仓内部设有固定仓,所述固定仓内沿圆周方向设有若干个与排水口相同大小的通水口;所述固定仓在靠近排水口方向设有涡轮推进器,所述涡轮推进器在固定仓内设有带有防水壳体的第一电动机,所述涡轮推进器随活动仓的转动而转动;所述固定仓底部穿出活动仓设有第二进水口,所述第二进水口设有滤水网;所述进水仓内部中心设有竖直的第一传动轴,所述第一传动轴向上穿出样本采集仓通往电机仓,所述活动仓在固定仓上外壳设有滑动槽。

[0007] 优选的,所述样本采集仓包括第一壳体,所述第一壳体内中第一传动轴上转动连接有转动盘,所述转动盘上沿圆周方向设有多个放置槽,所述每个放置槽内放置有样本采集罐,所述样本采集罐下方在放置槽内设有限位环;所述转动盘其中一个放置槽下方在样本采集仓内固定设有一个放置槽范围宽度的固定块,所述固定块在放置槽下方设有活动顶块,所述活动顶块下方在固定块上设有第一弹簧;所述第一壳体内靠近第一进水口方向设有引水泵,所述引水泵下方连接设有进水管,所述引水泵外侧转动连接有活动转子,所述活动转子下方在样本采集仓内设有带有转动叶片的连接杆;所述引水泵远离进水管方向连通到螺旋散热器,所述螺旋散热器在样本采集仓内在远离进水管方向设有出水管。

[0008] 优选的,所述样本采集罐包括罐体,所述罐体顶部设有压力活塞,所述压力活塞内设有抽气口,所述抽气口下方连通设有通气管道;所述通气管道靠近抽气口方向设有阻断通气管道的压力块,所述压力块中间设有连通通气管道连通管道,所述压力块在压力活塞内设有第二弹簧;所述罐体底部两侧设有压力阀门。

[0009] 优选的,所述压力阀门包括第二壳体,所述第二壳体在罐体外侧方向设有第三进水口,所述第二壳体内设有第一进水通道;所述第二壳体内远离第三进水口方向设有活塞组件,所述活塞组件在第二壳体内固定设有第三弹簧;所述活塞组件上在第一进水通道内开设有第四进水口,所述第四进水口在活塞组件内设有第二进水通道,所述活塞组件在第二壳体内设有出水通道。

[0010] 优选的,所述电机仓包括第三壳体,所述第三壳体内设有第二电动机,所述第二电动机下方转动连接第一传动轴;所述第三壳体内在活动顶块正上方固定设有抽气泵,所述抽气泵上设有排气口,所述抽气泵下方穿出第三壳体在第一壳体内样本采集罐上方固定设有抽气管;所述第三壳体上方设有连通的电池仓的通气口,所述电池仓内设有连接太阳能板的蓄电池。

[0011] 优选的,所述排风器包括通风管道,所述通风管道连通电池仓内,所述通风管道在排风器上设有开口朝下的进风口。

[0012] 有益效果

[0013] 本发明通过改进在此提供一种近海域水体样本采集系统,与现有技术相比,具有如下改进及优点:

[0014] 1、本发明设有推进装置,通过后台遥控将该近海域水体样本采集系统运送到指定水域进行水体样本采集。

[0015] 2、本发明通过将样本采集罐内的空气抽出,使水体通过压力阀门自动流入罐体,并进行密封,减小了样本受到污染的可能性。

[0016] 3、本发明通过将样本采集仓内和仓外水体互相流通来保持水体样本温度的稳定,确保样本不会因为温度的影响而变性。

附图说明

[0017] 图1为本发明等轴测结构示意图;

[0018] 图2为本发明结构示意图;

[0019] 图3为本发明样本采集罐结构示意图;

[0020] 图4为图2中A处放大示意图;

[0021] 图5为图2中B处放大示意图;

[0022] 图6为本发明转盘结构示意图;

[0023] 图中,进水仓1、样本采集仓2、第一进水口9、电机仓3、固定支架6、太阳能板5、电池仓4、螺旋散热器413、固定杆11、排风器10、警示灯7、活动仓111、导向器8、排水口113、固定仓112、通水口118、涡轮推进器114、防水壳体116、第一电动机115、第二进水口119、滤水网120、第一传动轴121、滑动槽117、第一壳体211、转动盘213、放置槽223、样本采集罐217、固定块214、活动顶块216、第一弹簧215、引水泵221、进水管218、活动转子222、转动叶片219、连接杆220、出水管212、罐体251、压力活塞252、抽气口272、通气管道275、压力块273、连通

管道274、第二弹簧276、压力阀门253、第二壳体287、第三进水口282、第一进水通道288、活塞组件283、第三弹簧285、第四进水口284、第二进水通道289、出水通道286、第三壳体311、第二电动机314、抽气泵312、排气口313、抽气管271、通气口412、蓄电池414、通风管道415、进出风口416。

具体实施方式

[0024] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“内”、“下”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0026] 结合说明书附图1-6,一种近海域水体样本采集系统,包括进水仓1,进水仓1上方设有样本采集仓2,样本采集仓2外壳沿圆周方向设有多个第一进水口9,进水仓1与样本采集仓2的下半仓体在水中时位于水平面以下;样本采集仓2上方设有防水防蚀的电机仓3,电机仓3顶部外壳设有固定支架6,固定支架6上安装有若干面太阳能板5;太阳能板5下方在电机仓3顶部外壳上设有电池仓4,电池仓4与电机仓3外壳包覆有螺旋散热器413;电机仓3顶部外壳设有固定杆11,固定杆11上在电池仓4上方设有排风器10;固定杆11顶部设有警示灯7。

[0027] 进一步的,进水仓1包括活动仓111,活动仓111上一侧外壳设有导向器8,活动仓111上远离导向器8一侧外壳上设有排水口113;活动仓111内部设有固定仓112,固定仓112内沿圆周方向设有若干个与排水口113相同大小的通水口118;固定仓112在靠近排水口113方向设有涡轮推进器114,涡轮推进器114在固定仓112内设有带有防水壳体116的第一电动机115,涡轮推进器114随活动仓111的转动而转动;固定仓112底部穿出活动仓111设有第二进水口119,第二进水口119设有滤水网120;进水仓1内部中心设有竖直的第一传动轴121,第一传动轴121向上穿出样本采集仓2通往电机仓3,活动仓111在固定仓112上外壳设有滑动槽117。

[0028] 进一步的,样本采集仓2包括第一壳体211,第一壳体211内中第一传动轴121上转动连接有转动盘213,转动盘213上沿圆周方向设有多个放置槽223,每个放置槽223内放置有样本采集罐217,样本采集罐217下方在放置槽223内设有限位环281;转动盘213其中一个放置槽223下方在样本采集仓2内固定设有一个放置槽223范围宽度的固定块214,固定块214在放置槽223下方设有活动顶块216,活动顶块216下方在固定块214上设有第一弹簧215;第一壳体211内靠近第一进水口9方向设有引水泵221,引水泵221下方连接设有进水管218,引水泵221外侧转动连接有活动转子222,活动转子222下方在样本采集仓2内设有带有转动叶片219的连接杆220;引水泵221远离进水管218方向连通到螺旋散热器413,螺旋散热器413在样本采集仓内在远离进水管218方向设有出水管212。

[0029] 进一步的,样本采集罐217包括罐体251,罐体251顶部设有压力活塞252,压力活塞252内设有抽气口272,抽气口272下方连通设有通气管道275;通气管道275靠近抽气口272

方向设有阻断通气管道275的压力块273,压力块273中间设有连通通气管道275连通管道274,压力块273在压力活塞252内设有第二弹簧276;罐体251底部两侧设有压力阀门253。

[0030] 进一步的,压力阀门253包括第二壳体287,第二壳体287在罐体251外侧方向设有第三进水口282,第二壳体287内设有第一进水通道288;第二壳体287内远离第三进水口282方向设有活塞组件283,活塞组件283在第二壳体287内固定设有第三弹簧285;活塞组件283上在第一进水通道288内开设有第四进水口284,第四进水口284在活塞组件283内设有第二进水通道289,活塞组件283在第二壳体287内设有出水通道286。

[0031] 进一步的,电机仓3包括第三壳体311,第三壳体311内设有第二电动机314,第二电动机314下方转动连接第一传动轴121;第三壳体311内在活动顶块216正上方固定设有抽气泵312,抽气泵312上设有排气口313,抽气泵312下方穿出第三壳体311在第一壳体211内样本采集罐217上方固定设有抽气管271;第三壳体311上方设有连通电池仓4的通气口412,电池仓4内设有连接太阳能板5的蓄电池414。

[0032] 进一步的,排风器10包括通风管道415,通风管道415连通电池仓4内,通风管道415在排风器10上设有开口朝下的进出风口416。

[0033] 工作原理

[0034] 在使用该近海域水体样本采集系统对近海域水体进行样本采集之前,对系统进行检查。首先检查系统的各个部件是否完好,确保各个部件之间的连接完好有效,确保系统能够正常运行工作。

[0035] 将该近海域水体样本采集系统送入需要采集样本的海域附近的海水中,水流通过第二进水口119进入固定仓112中,海水逐渐没过进水仓1并通过第一进水口9进入样本采集仓2中,直至没过第一进水口9,该系统漂浮在海面上。通过遥控装置改变导向器8方向,打开涡轮推进器114的第一电机115,涡轮推进器114将水流通过通水口118再由排水口113排出,推动该近海域水体样本采集系统向指定区域前进。

[0036] 当该近海域水体样本采集系统到达指定海域时,涡轮推进器114停止运作。此时蓄电池414供电给第二电动机314,第二电动机314带动第一传动轴121,当第一传动轴121转动时,带动转动盘213开始转动。当转动盘213转动时,转动盘213上放置槽223内的样本采集罐217转动到活动顶块216上方时,样本采集罐217被顶起,转动盘213停止转动,使抽气管271插入样本采集罐217的压力活塞252。此时,压力活塞252内压力块272被下压,使得连通管道274将通气管道275连通,抽气泵312将罐体251内的空气抽走。同时,样本采集罐217外的水因罐体251内压强远小于外部而使压力阀门253的活塞组件283被水压向内压,使得水体样本通过压力阀门253进入罐体251。当罐体251内的水到达一定量时,压力阀门253关闭,同时因为罐体重量加重,使得活动顶块216的第一弹簧215被压缩,样本采集罐217落回放置槽223底部,抽气管271抽出,压力活塞252将通气管道275封闭,样本采集罐217继续随转动盘213开始转动。

[0037] 在该近海域水体样本采集系统在行驶和采集样本的过程中,水流不间断缓慢冲击转动叶片219,使得活动转子222带动引水泵221将水通过进水管218送入螺旋散热器413,持续不间断为电机仓3和电池仓4散热,散热后的水再由出水管212流出。

[0038] 当该近海域水体样本采集系统完成样本采集工作后,遥控该近海域水体样本采集系统返回,并将收集到的水体样本进行进一步的检测分析。

[0039] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利保护范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

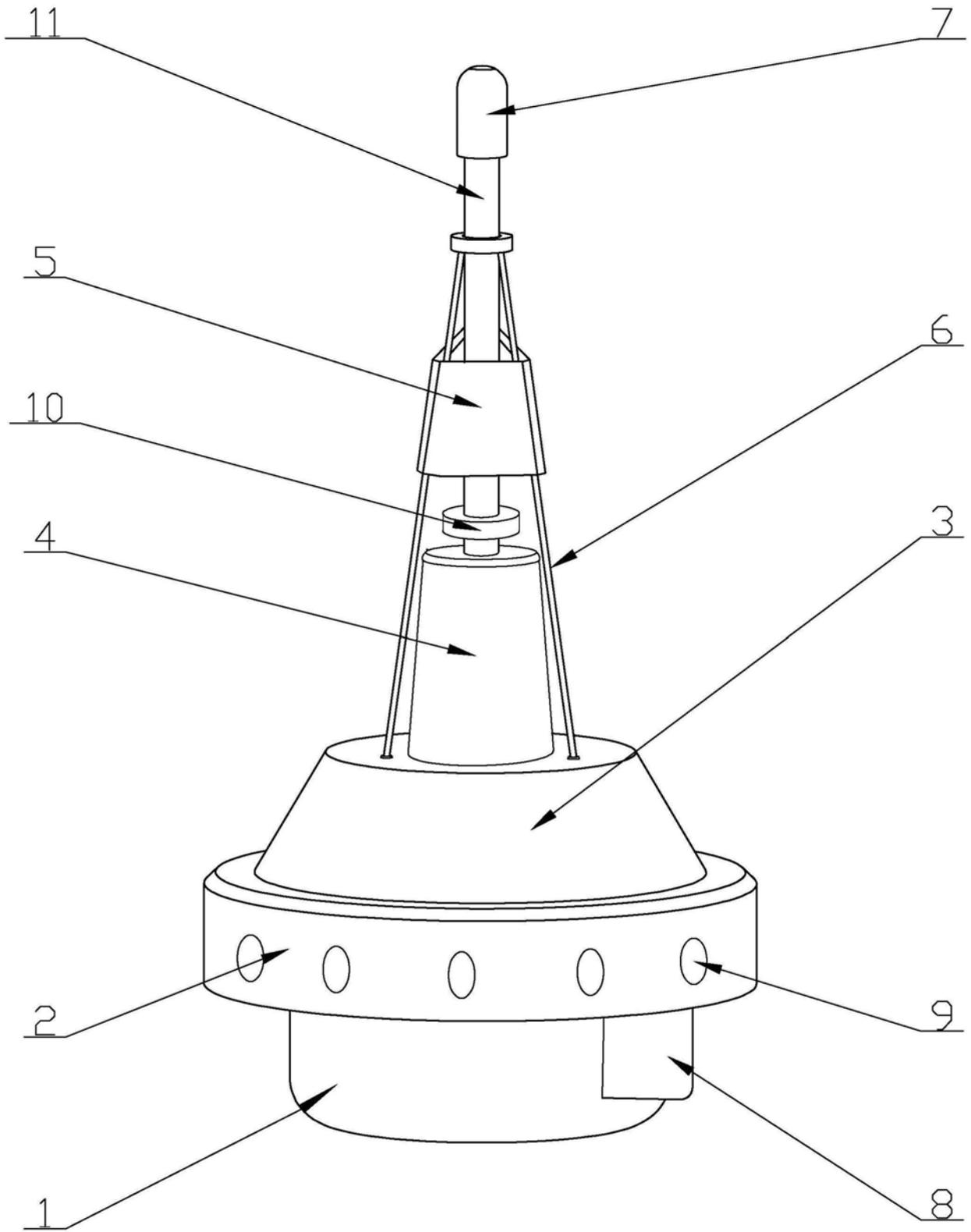


图1

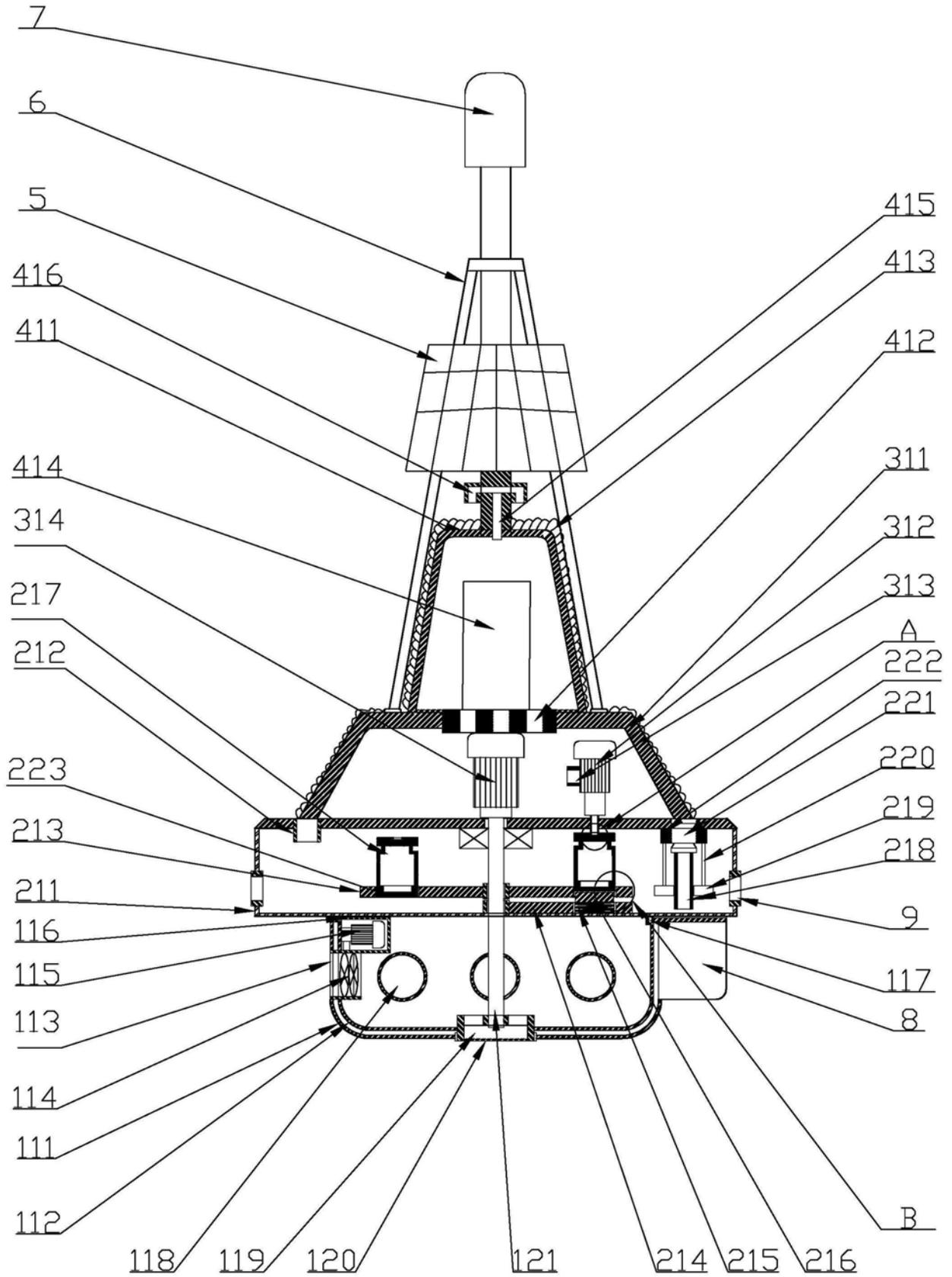


图2

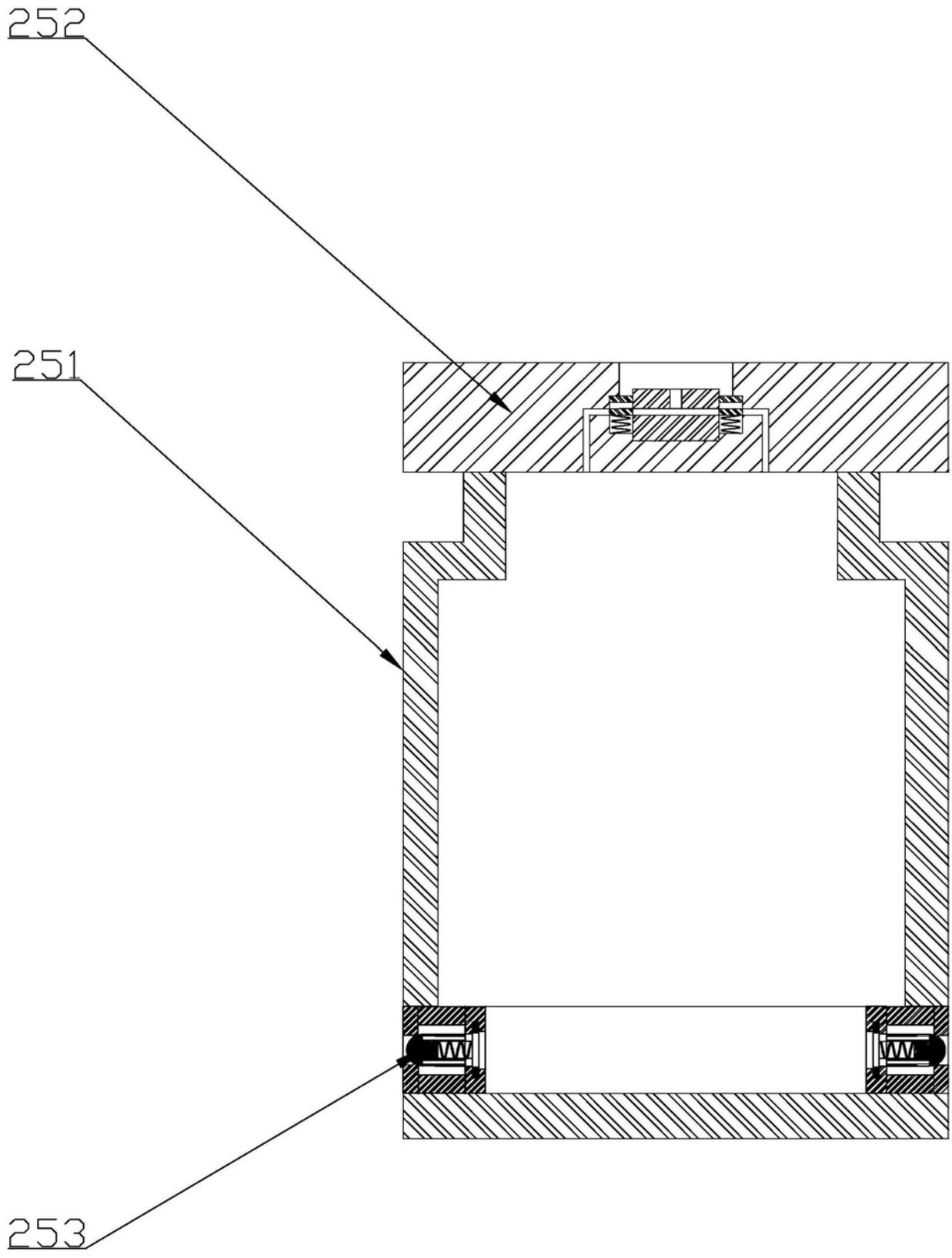


图3

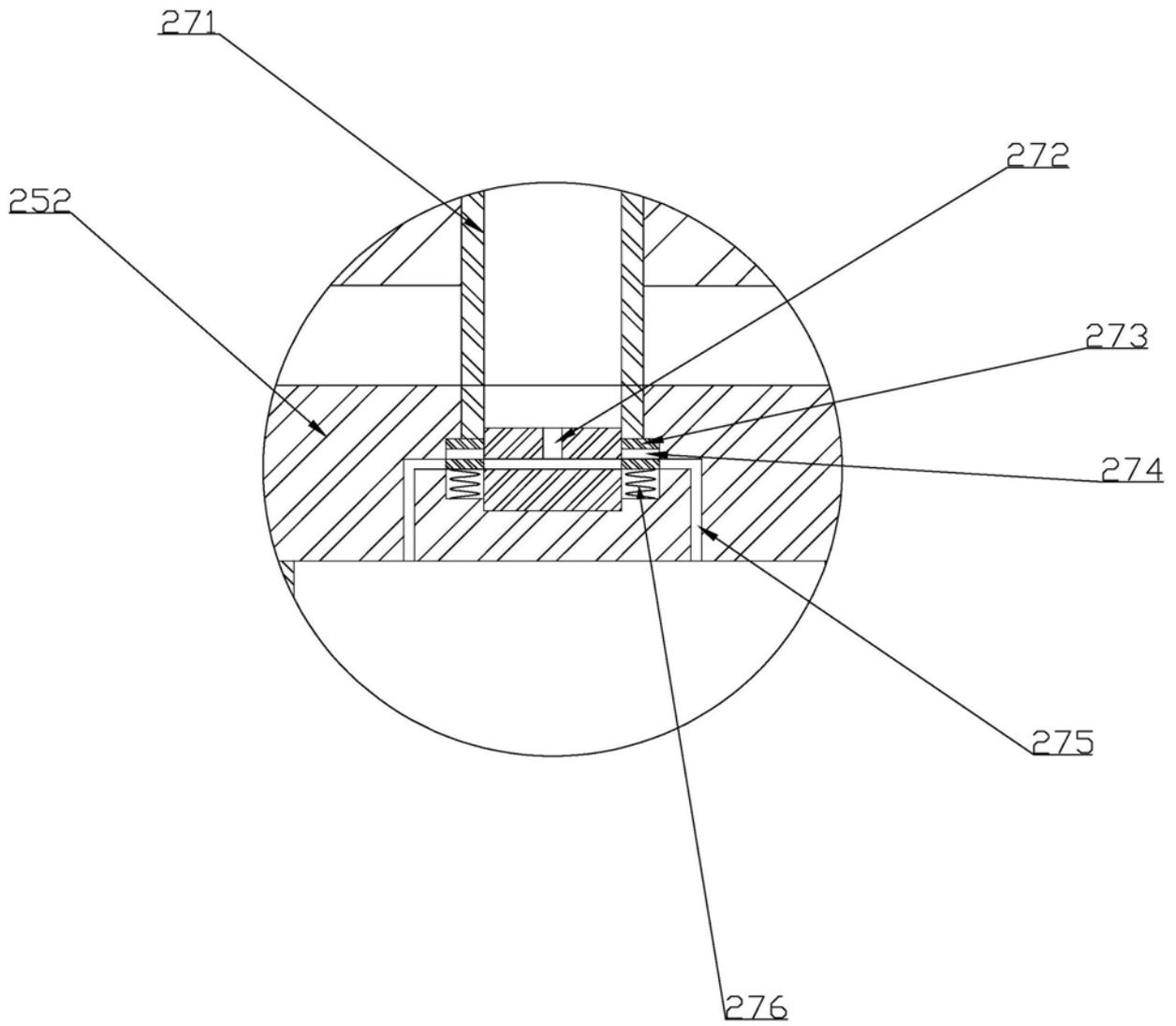


图4

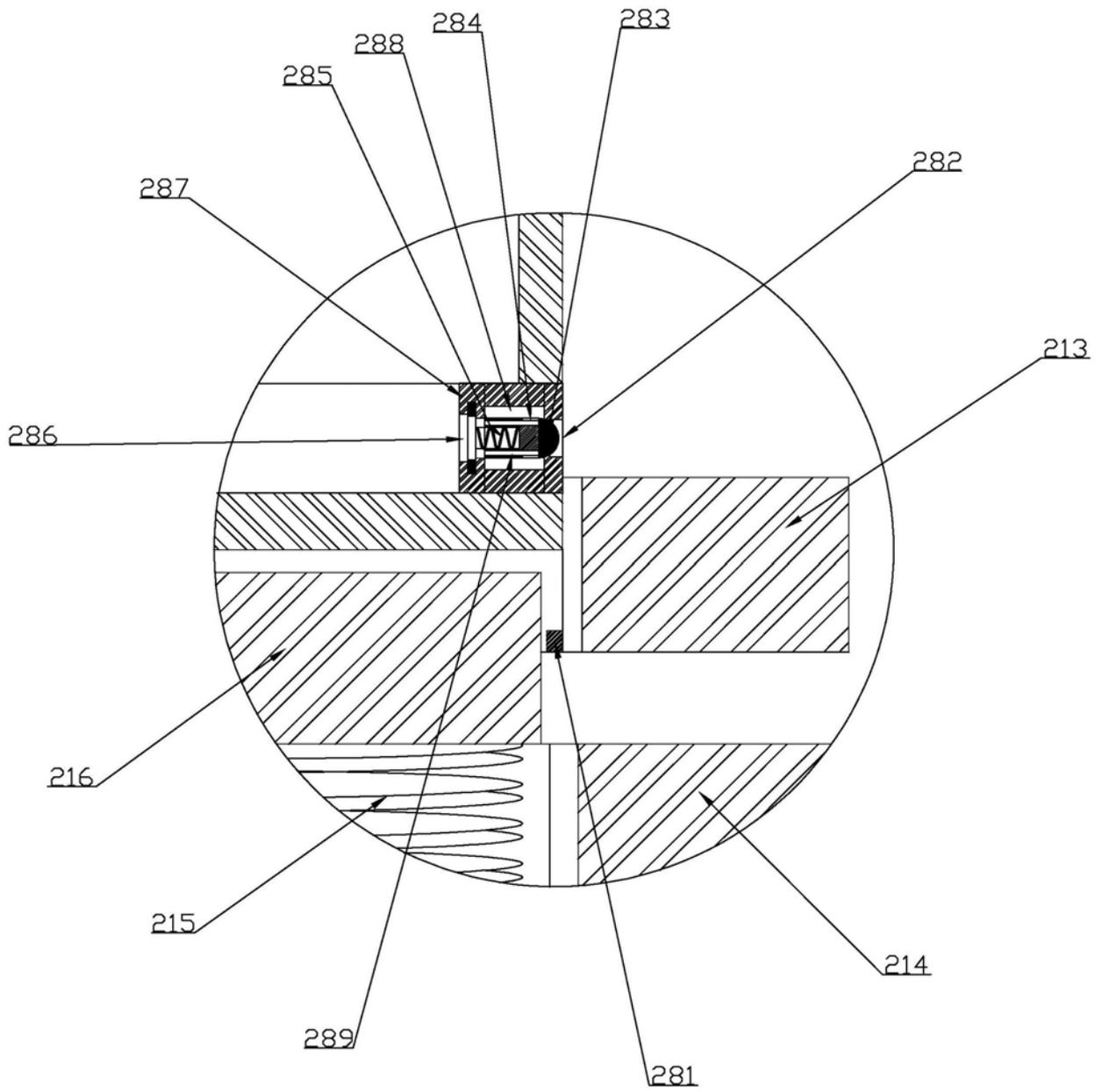


图5

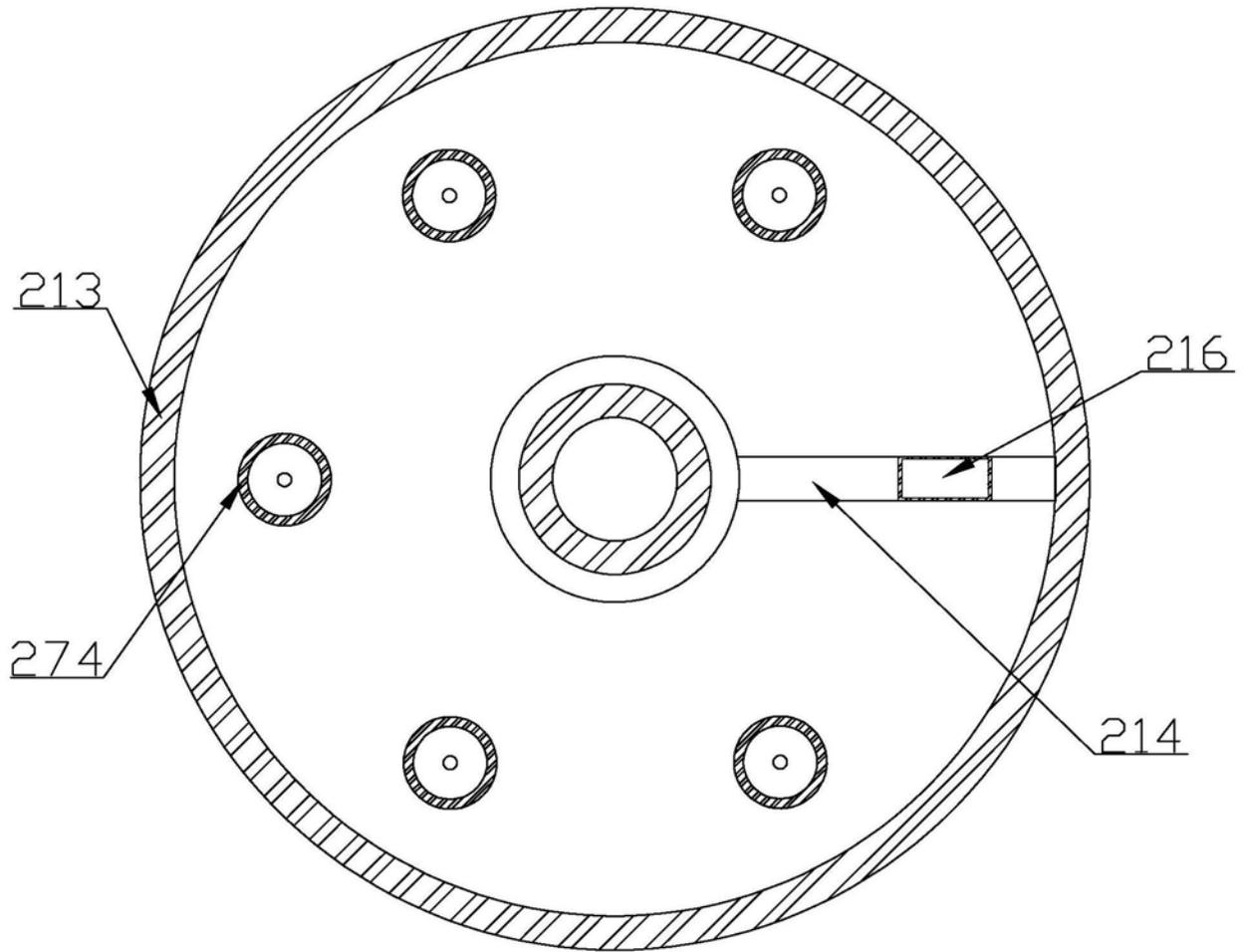


图6