



(21) 申请号 202410194626.4

(22) 申请日 2024.02.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117760799 A

(43) 申请公布日 2024.03.26

(73) 专利权人 山东省地矿工程勘察院(山东省地质矿产勘查开发局八〇一水工地质工程地质大队)

地址 250000 山东省济南市经十路13632号

(72) 发明人 靖新艳 唐翠 申丹丹 田宁
安美艳 江露露 马红旗 李绪彬
张焱秋 汤晓珊 徐建栋 杨振兴

(74) 专利代理机构 山东恒标云知识产权代理有限公司 37415

专利代理师 吴伟栋

(51) Int.Cl.

G01N 1/16 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106769215 A, 2017.05.31

CN 110068481 A, 2019.07.30

CN 112557117 A, 2021.03.26

CN 116558891 A, 2023.08.08

CN 218567002 U, 2023.03.03

CN 220473044 U, 2024.02.09

JP 2015006650 A, 2015.01.15

CN 220289078 U, 2024.01.02

CN 207123397 U, 2018.03.20

CN 114046134 A, 2022.02.15

CN 217930971 U, 2022.11.29

审查员 王月

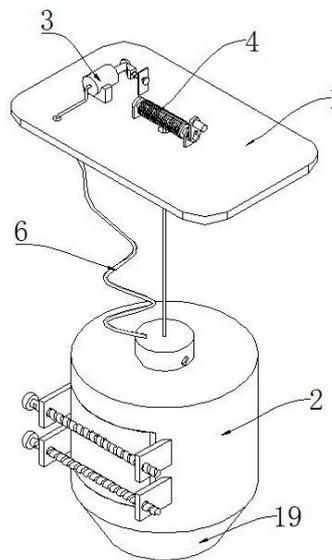
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种环境监测水质多深度采样装置

(57) 摘要

本发明适用于水质生物监测技术领域,尤其涉及一种环境监测水质多深度采样装置,包括连接板以及取样筒,所述取样筒通过升降机构与连接板相连接,所述取样筒顶部设有密封仓,密封仓侧壁上设有进水口,密封仓连接有出水管,出水管端部位于取样筒内部,所述密封仓内部设有气囊,气囊形状与密封仓形状相适应,气囊连接有气管,气管另一端延伸到连接板顶部并且连接有充气机构,所述取样筒内部设有支撑板,支撑板内部设有呈圆周分布的多个取样杯;该装置在进行水质多深度采样时,不需要借助其他工具,也不需要市电的接入,能够实现水质的快速采样,进而提高了水质生物污染监测效率,同时结构简单,方便工作人员对该装置的携带。



1. 一种环境监测水质多深度采样装置,包括连接板以及取样筒;其特征在于,所述取样筒通过升降机构与连接板相连接,升降机构用于带动取样筒上下运动,从而使得取样筒能够进行不同深度的水质采样,所述取样筒顶部设有密封仓,密封仓侧壁上设有进水口,密封仓连接有出水管,出水管端部位于取样筒内部,所述密封仓内部设有气囊,气囊形状与密封仓形状相适应,气囊连接有气管,气管另一端延伸到连接板顶部并且连接有充气机构,充气机构用于对气囊充气,从而实现密封仓的密封,所述取样筒内部设有支撑板,支撑板内部设有呈圆周分布的多个取样杯,所述支撑板连接有转动机构,转动机构用于带动支撑板转动,从而将取样杯转动到出水管端部正下方;

所述转动机构包括贯穿支撑板的转动杆,转动杆一端与取样筒底部转动连接,另一端设有转盘,转盘顶部开设有呈圆周分布的槽体,槽体内部转动连接有推杆,推杆一侧通过第二弹性部件与槽体内壁转动连接,另一侧与槽体抵触连接,所述转盘侧面设有齿轮,齿轮通过传动组件与气囊相连接,传动组件用于带动齿轮往复转动;

所述传动组件包括设置在取样筒内部的限位架,限位架通过固定架与取样筒内壁固定连接,限位架内部贯穿有固定杆,固定杆上端与取样筒顶部固定连接,下端与齿轮转动连接,所述限位架内部设有圆形滑道,圆形滑道内部滑动连接有滑块,固定连接有挡块,所述滑块通过第三弹性部件与挡块相连接,滑块固定连接有滑杆,滑杆贯穿限位架并与齿轮相连接,所述圆形滑道内部设有气柱,气柱一端与滑块抵触连接,另一端贯穿限位架并与气囊相通。

2. 根据权利要求1所述的一种环境监测水质多深度采样装置,其特征在于,所述充气机构包括设置在连接板表面的活塞筒,活塞筒与气管相通,活塞筒内部滑动连接有活塞,活塞连接有支杆。

3. 根据权利要求2所述的一种环境监测水质多深度采样装置,其特征在于,所述连接板表面设有限位板,限位板内部贯穿有拉杆,拉杆端部设有楔形块,楔形块通过第一弹性部件与限位板相连接,所述支杆端部设有凸起。

4. 根据权利要求1所述的一种环境监测水质多深度采样装置,其特征在于,所述升降机构包括设置在连接板表面相对分布的支架,支架之间设有放线辊,所述放线辊端部分别贯穿两个支架并与其转动连接,放线辊上缠绕有拉绳,拉绳另一端与密封仓顶部相连接。

5. 根据权利要求4所述的一种环境监测水质多深度采样装置,其特征在于,所述放线辊其中一端设有定位板,定位板固定连接有把手,定位板内部贯穿有销杆,其中支架上设有呈圆周分布且与销杆相配合的销槽。

6. 根据权利要求4或5所述的一种环境监测水质多深度采样装置,其特征在于,所述取样筒底部设有配重块,通过配重块的设置能够有效的提高取样筒上下运动过程中的稳定性,进而避免了河水从取样杯内部洒出的现象。

7. 根据权利要求1所述的一种环境监测水质多深度采样装置,其特征在于,所述取样筒侧壁上设有开口,开口内壁上设有凸条,凸条上放置有密封板,密封板大小与开口大小相适应,密封板与取样筒可拆卸连接。

8. 根据权利要求7所述的一种环境监测水质多深度采样装置,其特征在于,所述取样筒外部设有相对分布的固定板,固定板螺纹连接有螺纹抵杆,螺纹抵杆与密封板抵触连接。

一种环境监测用水质多深度采样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水质生物监测技术领域,具体是一种环境监测用水质多深度采样装置。

背景技术

[0002] 环境监测,是指环境监测机构对环境质量状况进行监视和测定的活动,通过对反映环境质量的指标进行监视和测定,以确定环境污染状况和环境质量的高低,水质监测为环境检测的一种,是监视和测定水体中污染物的种类、各类污染物的浓度及变化趋势,评价水质状况的过程,监测范围十分广泛,包括水质生物污染监测。

[0003] 在进行水质生物污染监测时,需要使用到采样装置,通过采样装置对河水进行采样,采样完毕之后通过检测机构对河水中的水质生物含量进行检测,从而判断河水中水质生物污染情况。

[0004] 目前水质采样装置为了实现多深度采样,提高水质生物污染监测效率,一般通过水泵将不同深度的河水抽取上来,但水泵体积较大,不够便携,并且在使用时,需要市电的接入,不方便使用,进而降低了水质生物污染监测效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种结构简单、便于携带和使用的环境监测用水质多深度采样装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种环境监测用水质多深度采样装置,包括连接板以及取样筒,所述取样筒通过升降机构与连接板相连接,升降机构用于带动取样筒上下运动,从而使得取样筒能够进行不同深度的水质采样,所述取样筒顶部设有密封仓,密封仓侧壁上设有进水口,密封仓连接有出水管,出水管端部位于取样筒内部,所述密封仓内部设有气囊,气囊形状与密封仓形状相适应,气囊连接有气管,气管另一端延伸到连接板顶部并且连接有充气机构,充气机构用于对气囊充气,从而实现密封仓的密封,所述取样筒内部设有支撑板,支撑板内部设有呈圆周分布的多个取样杯,所述支撑板连接有转动机构,转动机构用于带动支撑板转动,从而将取样杯转动到出水管端部正下方。

[0008] 进一步的:所述充气机构包括设置在连接板表面的活塞筒,活塞筒与气管相通,活塞筒内部滑动连接有活塞,活塞连接有支杆。

[0009] 进一步的:所述连接板表面设有限位板,限位板内部贯穿有拉杆,拉杆端部设有楔形块,楔形块通过第一弹性部件与限位板相连接,所述支杆端部设有凸起。

[0010] 进一步的:所述升降机构包括设置在连接板表面相对分布的支架,支架之间设有放线辊,所述放线辊端部分别贯穿两个支架并与其转动连接,放线辊上缠绕有拉绳,拉绳另一端与密封仓顶部相连接。

[0011] 进一步的:所述放线辊其中一端设有定位板,定位板固定连接有把手,定位板内部

贯穿有销杆,其中支架上设有呈圆周分布且与销杆相配合的销槽。

[0012] 进一步的:所述取样筒底部设有配重块,通过配重块的设置能够有效的提高取样筒上下运动过程中的稳定性能,进而避免了河水从取样杯内部洒出的现象。

[0013] 进一步的:所述转动机构包括贯穿支撑板的转动杆,转动杆一端与取样筒底部转动连接,另一端设有转盘,转盘顶部开设有呈圆周分布的槽体,槽体内部转动连接有推杆,推杆一侧通过第二弹性部件与槽体内壁转动连接,另一侧与槽体抵触连接,所述转盘侧面设有齿轮,齿轮通过传动组件与气囊相连接,传动组件用于带动齿轮往复转动。

[0014] 进一步的:所述传动组件包括设置在取样筒内部的限位架,限位架通过固定架与取样筒内壁固定连接,限位架内部贯穿有固定杆,固定杆上端与取样筒顶部固定连接,下端与齿轮转动连接,所述限位架内部设有圆形滑道,圆形滑道内部滑动连接有滑块,固定连接有限位架,所述滑块通过第三弹性部件与挡块相连接,滑块固定连接有限位架并设有滑杆,滑杆贯穿限位架并与齿轮相连接,所述圆形滑道内部设有气柱,气柱一端与滑块抵触连接,另一端贯穿限位架并与气囊相通。

[0015] 进一步的:所述取样筒侧壁上设有开口,开口内壁上设有凸条,凸条上放置有密封板,密封板大小与开口大小相适应,密封板与取样筒可拆卸连接

[0016] 进一步的:所述取样筒外部设有相对分布的固定板,固定板螺纹连接有螺纹抵杆,螺纹抵杆与密封板抵触连接。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该装置通过气囊的充放气来实现多深度水质采样,气囊收缩时,河水通过进水口进入到密封仓内部,随后通过出水管流入其中一个取样杯内部,气囊膨胀则对密封仓进行密封,在进行水质多深度采样时,不需要借助其他工具,也不需要市电的接入,能够实现水质的快速采样,进而提高了水质生物污染监测效率,同时结构简单,方便工作人员对该装置的携带。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例中提供的一种环境监测用水质多深度采样装置整体结构示意图。

[0019] 图2为本发明实施例中提供的一种环境监测用水质多深度采样装置取样筒内部结构示意图。

[0020] 图3为本发明实施例中提供的一种环境监测用水质多深度采样装置充气机构示意图。

[0021] 图4为本发明实施例中提供的一种环境监测用水质多深度采样装置升降机构示意图。

[0022] 图5为本发明实施例中提供的一种环境监测用水质多深度采样装置转动机构示意图。

[0023] 图6为本发明实施例中提供的一种环境监测用水质多深度采样装置密封板结构示意图。

[0024] 图中:1-连接板、2-取样筒、3-充气机构、31-活塞筒、32-活塞、33-支杆、34-凸起、35-楔形块、36-限位板、37-拉杆、38-第一弹性部件、4-升降机构、41-支架、42-拉绳、43-放线辊、44-把手、45-销杆、46-销槽、47-定位板、5-转动机构、51-转动杆、52-转盘、53-槽体、

54-推杆、55-第二弹性部件、56-齿轮、57-传动组件、571-固定架、572-限位架、573-圆形滑道、574-气柱、575-滑块、576-第三弹性部件、577-挡块、578-滑杆、579-固定杆、6-气管、7-取样杯、8-支撑板、9-气囊、10-进水口、11-密封板、12-出水管、13-密封仓、14-开口、15-凸条、16-螺纹抵杆、17-固定板、19-配重块。

具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的、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。

[0026] 以下结合具体实施例对本发明的具体实现进行详细描述。

[0027] 在一个实施例中,请参阅图1和图2,一种环境监测用水质多深度采样装置,包括连接板1以及取样筒2,所述取样筒2通过升降机构4与连接板1相连接,升降机构4用于带动取样筒2上下运动,从而使得取样筒2能够进行不同深度的水质采样,所述取样筒2顶部设有密封仓13,密封仓13侧壁上设有进水口10,密封仓13连接有出水管12,出水管12端部位于取样筒2内部,所述密封仓13内部设有气囊9,气囊9形状与密封仓13形状相适应,气囊9连接有气管6,气管6另一端延伸到连接板1顶部并且连接有充气机构3,充气机构3用于对气囊9充气,从而实现密封仓13的密封,所述取样筒2内部设有支撑板8,支撑板8内部设有呈圆周分布的多个取样杯7,所述支撑板8连接有转动机构5,转动机构5用于带动支撑板8转动,从而将取样杯7转动到出水管12端部正下方。

[0028] 在本实施例中,该装置在进行水质多深度采样时,可以将连接板1固定在船体上,通过船体带动连接板1运动,从而对不同位置的河水进行采样,连接板1也可单独使用,在使用时,通过升降机构4带动取样筒2向下运动,取样筒2下降过程中,气囊9为膨胀状态,并且与密封仓13内壁紧密贴合,对密封仓13能够起到一个密封作用,避免河水通过进水口10进入到密封仓13内部,当取样筒2下降到指定位置时,充气机构3对气囊9放气,气囊9对密封仓13不再密封,河水则通过进水口10进入到密封仓13内部,随后通过出水管12流入其中一个取样杯7内部,当该深度的水质取样完毕时,充气机构3对气囊9充气,使得气囊9再次膨胀,从而再次对密封仓13进行密封,并且气囊9膨胀完毕之后会通过转动机构5带动支撑板8转动一定的角度,使得相邻的取样杯7转动到出水管12端部正下方,此时即可通过升降机构4再次带动取样筒2向下运动,如此循环往复即可实现不同深度的水质采样,通过气囊9对密封仓13进行密封,即可进行不同深度的水质采样,结构简单,方便工作人员对该装置的携带,此外取样杯7与支撑板8可拆卸连接,方便工作人员将取样杯7从取样筒2内部取出。

[0029] 在另一个实施例中,请参阅图3,所述充气机构3包括设置在连接板1表面的活塞筒31,活塞筒31与气管6相通,活塞筒31内部滑动连接有活塞32,活塞32连接有支杆33。

[0030] 在本实施例中,当需要对密封仓13进行密封时,推动支杆33,支杆33带动活塞32在活塞筒31内部移动,使得活塞筒31内部的气体通过气管6进入到气囊9内部,进而实现密封仓13的密封,当需要进行水质采样时,向外拉动支杆33,气囊9内部气压降低,在水压的作用下,河水则通过进水口10进入到密封仓13内部,进而实现河水的采样,结构简单,方便工作人员对水质的快速采样,其中充气机构3还可用气泵代替。

[0031] 在另一个实施例中,请参阅图3,所述连接板1表面设有限位板36,限位板36内部贯

穿有拉杆37,拉杆37端部设有楔形块35,楔形块35通过第一弹性部件38与限位板36相连接,所述支杆33端部设有凸起34。

[0032] 在本实施例中,在对气囊9进行充气时,推动支杆33,支杆33移动的同时其端部的凸起34会挤压楔形块35斜面,当气囊9充气完毕时,凸起34恰好完全从楔形块35斜面滑过,此时在第一弹性部件38作用下,楔形块35自动复位,第一弹性部件38可以为弹簧,楔形块35平面则对凸起34起到了一个抵触作用,避免支杆33反向移动,使得气囊9在对密封仓13密封过程中不需要人工抵压支杆33,节约了人力,同时也能够保证对密封仓13的密封效果。

[0033] 在另一个实施例中,请参阅图4,所述升降机构4包括设置在连接板1表面相对分布的支架41,支架41之间设有放线辊43,所述放线辊43端部分别贯穿两个支架41并与其转动连接,放线辊43上缠绕有拉绳42,拉绳42另一端与密封仓13顶部相连接。

[0034] 在本实施例中,当需要对不同深度的河水进行采样时,转动放线辊43,在重力的作用下,取样筒2自动向下运动,从而使得该装置能够进行不同深度的水质采样,其中升降机构4还可通过人工拉动拉绳42代替。

[0035] 在另一个实施例中,请参阅图4,所述放线辊43其中一端设有定位板47,定位板47固定连接把手44,定位板47内部贯穿有销杆45,其中支架41上设有呈圆周分布且与销杆45相配合的销槽46。

[0036] 在本实施例中,当需要对不同深度的河水进行采样时,转动把手44,把手44通过定位板47带动放线辊43转动,从而实现收放线目的,在采样时,将销杆45从把手44内部穿过,并且插入到销槽46内部,进而对放线辊43起到了一个固定作用,使得该装置在进行水质采样时,不需要人工固定放线辊43,节约了人力,同时也能够避免取样过程中放线辊43意外转动的现象,保证了水质采样结果的准确性,进而保证了检测结果的准确性。

[0037] 在另一个实施例中,请参阅图1,所述取样筒2底部设有配重块19,通过配重块19的设置能够有效的提高取样筒2上下运动过程中的稳定性能,进而避免了河水从取样杯7内部洒出的现象。

[0038] 在另一个实施例中,请参阅图5,所述转动机构5包括贯穿支撑板8的转动杆51,转动杆51一端与取样筒2底部转动连接,另一端设有转盘52,转盘52顶部开设有呈圆周分布的槽体53,槽体53内部转动连接有推杆54,推杆54一侧通过第二弹性部件55与槽体53内壁转动连接,另一侧与槽体53抵触连接,所述转盘52侧面设有齿轮56,齿轮56通过传动组件57与气囊9相连接,传动组件57用于带动齿轮56往复转动。

[0039] 在本实施例中,当水质采样完毕时,气囊9膨胀对密封仓13进行密封,气囊9膨胀的同时通过传动组件57带动齿轮56转动一定的角度,齿轮56上的齿牙推动推杆54,从而使得支撑板8转动一定的角度,使得相邻的取样杯7转动到出水管12端部的正下方,在水质采样过程中,气囊9收缩,气囊9收缩的同时会通过传动组件57带动齿轮56反转,齿轮56反转的同时虽然会挤压推杆54,但由于推杆54通过第二弹性部件55与槽体53相连接,此时推杆54发生摆动,齿轮56则不会通过推杆54带动转盘52转动,保证了水质采样过程中取样杯7的稳定性能,其中第二弹性部件55可以为弹簧,转动机构5还可用电机代替,通过电机带动支撑板8转动。

[0040] 在另一个实施例中,请参阅图5,所述传动组件57包括设置在取样筒2内部的限位架572,限位架572通过固定架571与取样筒2内壁固定连接,限位架572内部贯穿有固定杆

579,固定杆579上端与取样筒2顶部固定连接,下端与齿轮56转动连接,所述限位架572内部设有圆形滑道573,圆形滑道573内部滑动连接有滑块575,固定连接有挡块577,所述滑块575通过第三弹性部件576与挡块577相连接,滑块575固定连接有滑杆578,滑杆578贯穿限位架572并与齿轮56相连接,所述圆形滑道573内部设有气柱574,气柱574一端与滑块575抵触连接,另一端贯穿限位架572并与气囊9相通。

[0041] 在本实施例中,气囊9在对密封仓13密封时,其内部的气体会进入到气柱574内部,气柱574发生膨胀挤压圆形滑道573内部的挡块577,挡块577通过滑杆578带动齿轮56转动一定的角度,从而带动支撑板8转动一定的角度,当再次对水质进行采样时,气柱574跟随气囊9收缩,挡块577则在第三弹性部件576的作用下自动复位,第三弹性部件576可以为弹簧,由于弹簧对气柱574阻力较大,因此气囊9与密封仓13内壁紧密贴合之后,气柱574才会推动滑块575,使得齿轮56发生转动,即气囊9将进水口10堵住之后,滑块575才会带动齿轮56转动,使得另一个取样杯7转动到出水管12端部的下方,避免了因支撑板8提前转动,导致河水进入到其它取样杯7内部造成检测结果不准确的现象。

[0042] 在另一个实施例中,请参阅图6,所述取样筒2侧壁上设有开口14,开口14内壁上设有凸条15,凸条15上放置有密封板11,密封板11大小与开口14大小相适应,密封板11与取样筒2可拆卸连接,通过开口14以及密封板11的设置方便工作人员将取样杯7从取样筒2内部取出,提高了检测效率。

[0043] 在另一个实施例中,请参阅图6,所述取样筒2外部设有相对分布的固定板17,固定板17螺纹连接有螺纹抵杆16,螺纹抵杆16与密封板11抵触连接,在进行水质采样时,螺纹抵杆16从固定板17内部穿过并与其螺纹连接,通过螺纹抵杆16对密封板11进行抵压,使得密封板11内壁与凸条15紧密贴合,对取样筒2起到了一个密封作用,有效的避免了取样过程中,河水进入到取样筒2内部的现象。

[0044] 工作原理:该装置在进行水质多深度采样时,通过放线辊43进行放线,在重力的作用下,取样筒2自动向下运动,从而使得该装置能够进行不同深度的水质采样,取样筒2下降过程中,气囊9为膨胀状态,并且与密封仓13内壁紧密贴合,对密封仓13能够起到一个密封作用,避免河水通过进水口10进入到密封仓13内部,当取样筒2下降到指定位置时,拉动支杆33,使得活塞32向活塞筒31外侧运动,此时气囊9内部气压降低,在水压的作用下,河水则通过进水口10进入到密封仓13内部,随后通过出水管12流入其中一个取样杯7内部,进而实现水质的采样,当该深度的水质取样完毕时,推动支杆33,使得活塞32向活塞筒31内侧运动,此时气囊9再次膨胀,从而对密封仓13进行密封,气囊9在对密封仓13密封时,其内部的气体会进入到气柱574内部,气柱574发生膨胀挤压圆形滑道573内部的挡块577,挡块577通过滑杆578带动齿轮56转动一定的角度,齿轮56上的齿牙推动推杆54,推杆54通过槽体53带动转盘52转动,转盘52通过转动杆51带动支撑板8转动一定的角度,使得相邻的取样杯7转动到出水管12端部的正下方,进而实现多深度水质采样。

[0045] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

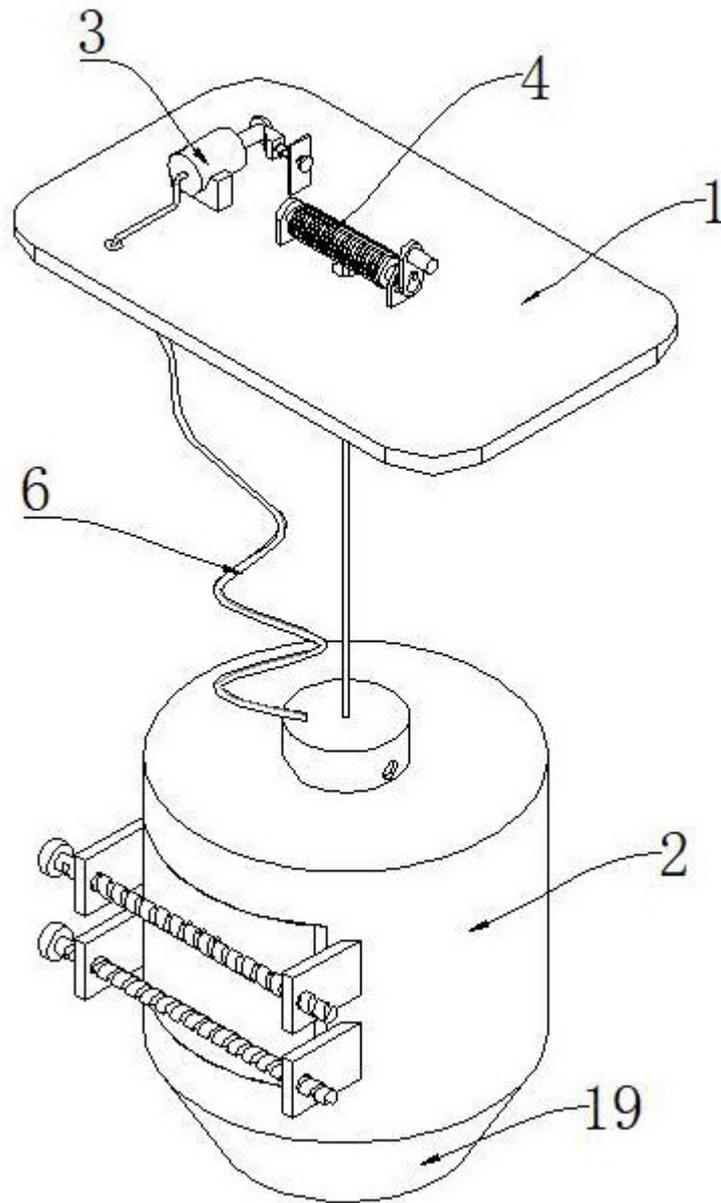


图 1

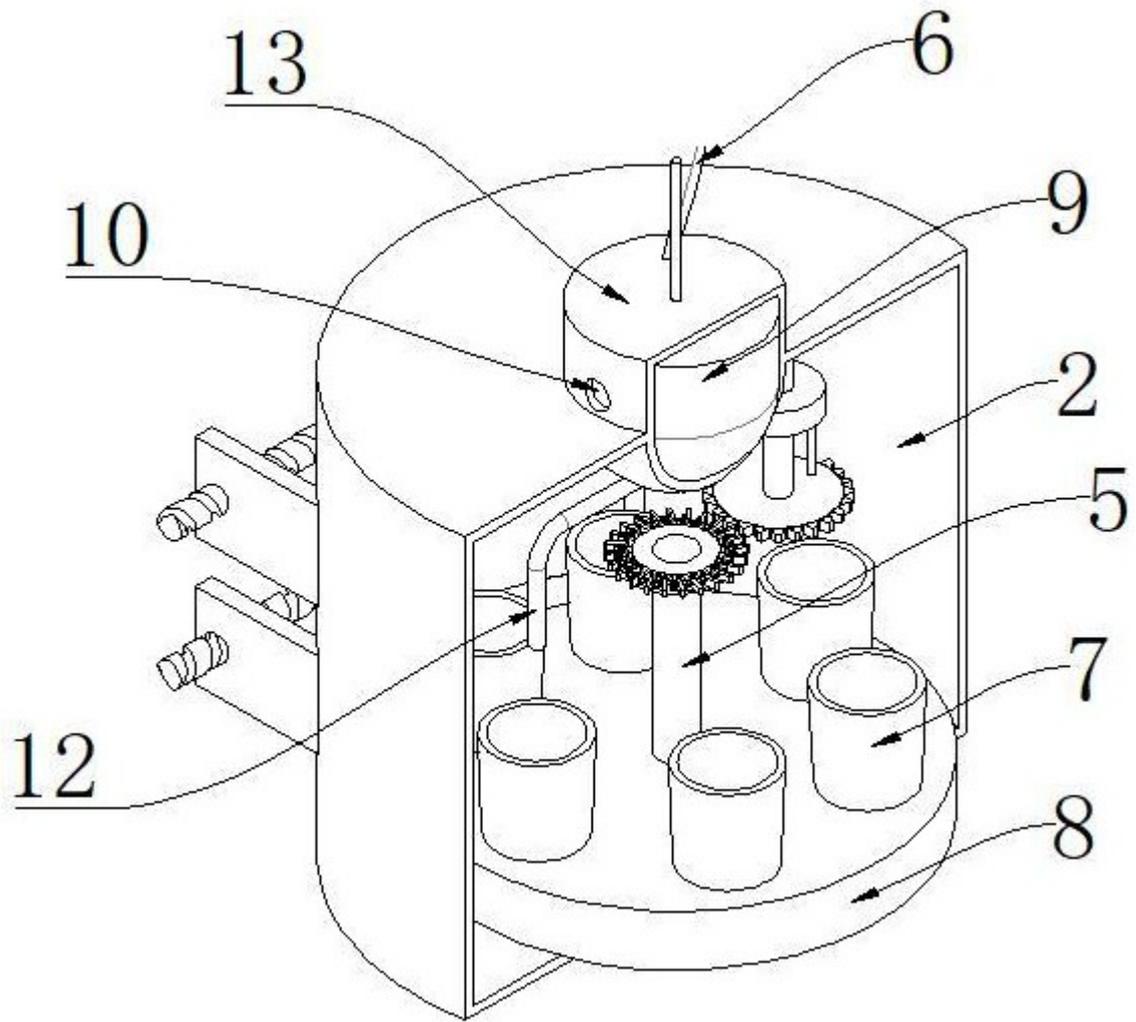


图 2

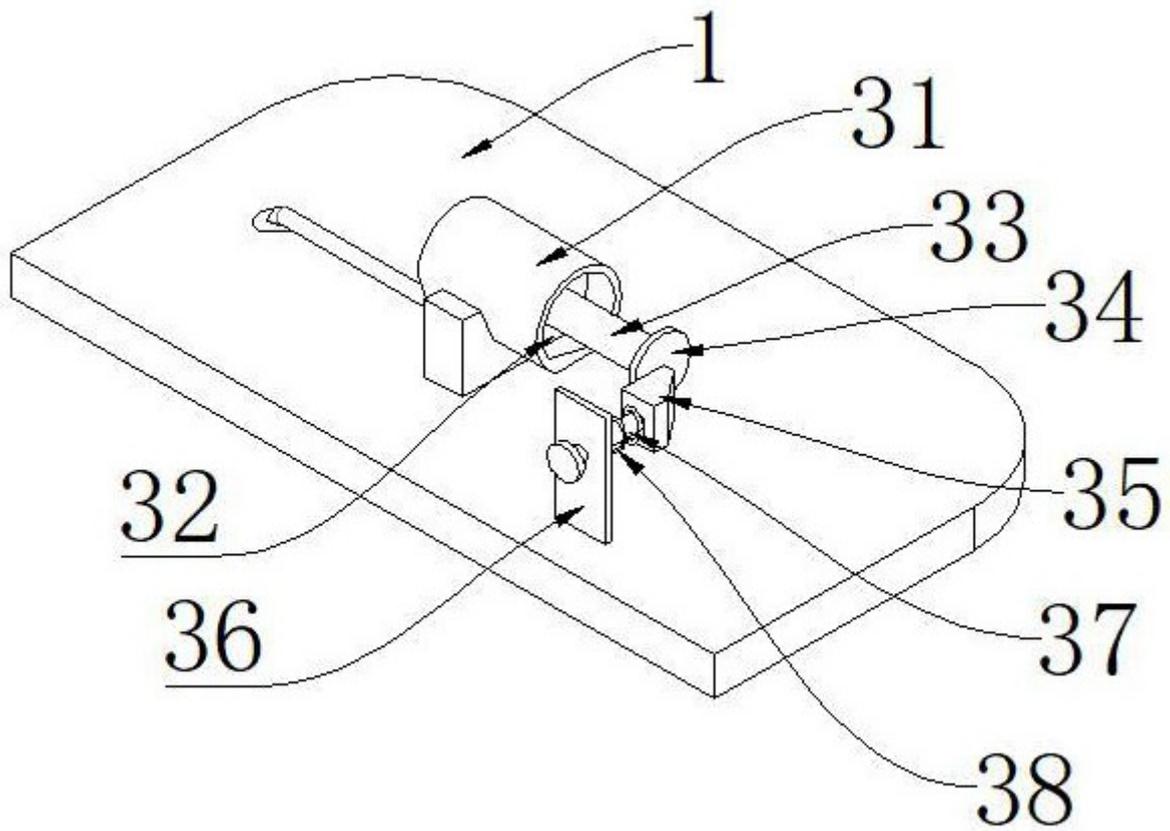


图 3

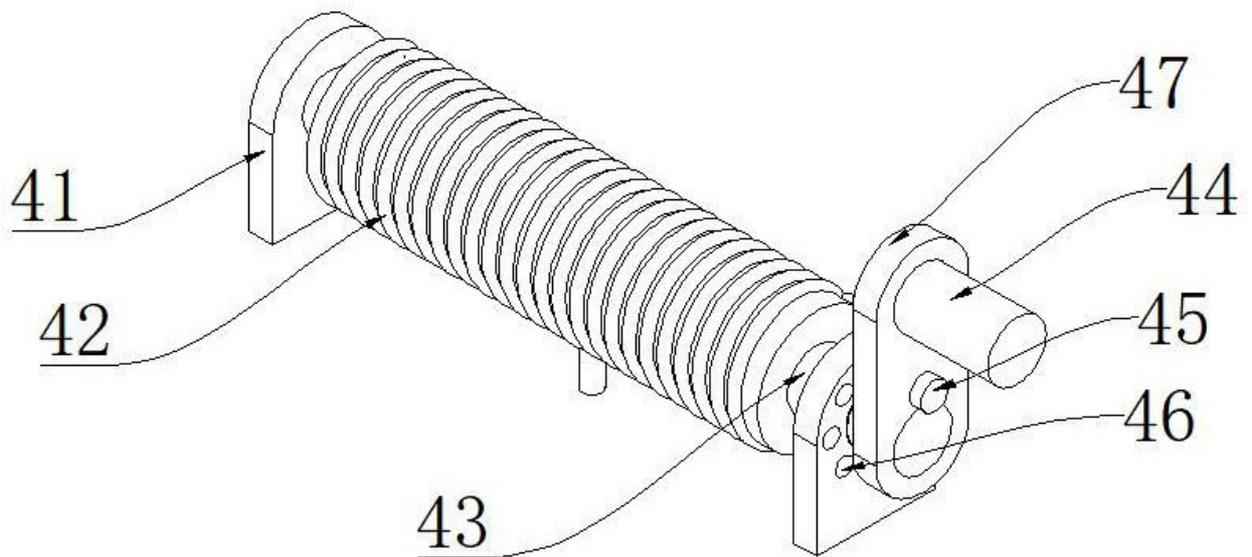


图 4

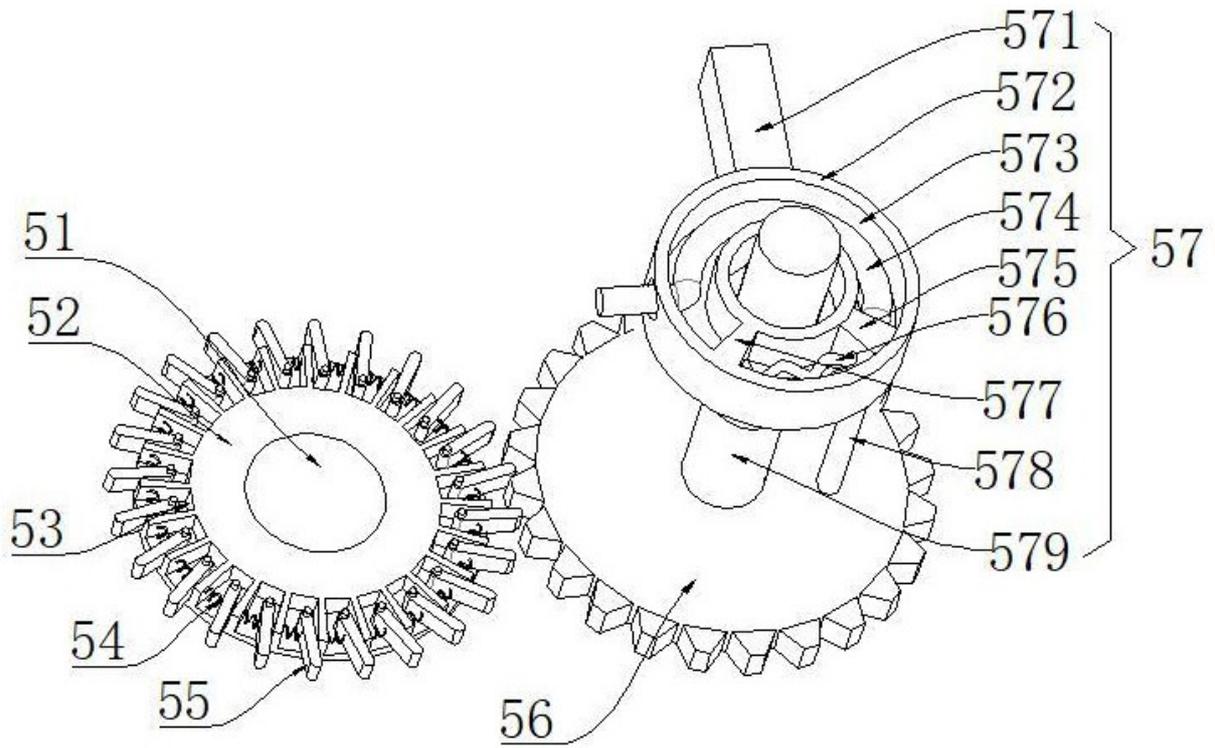


图 5

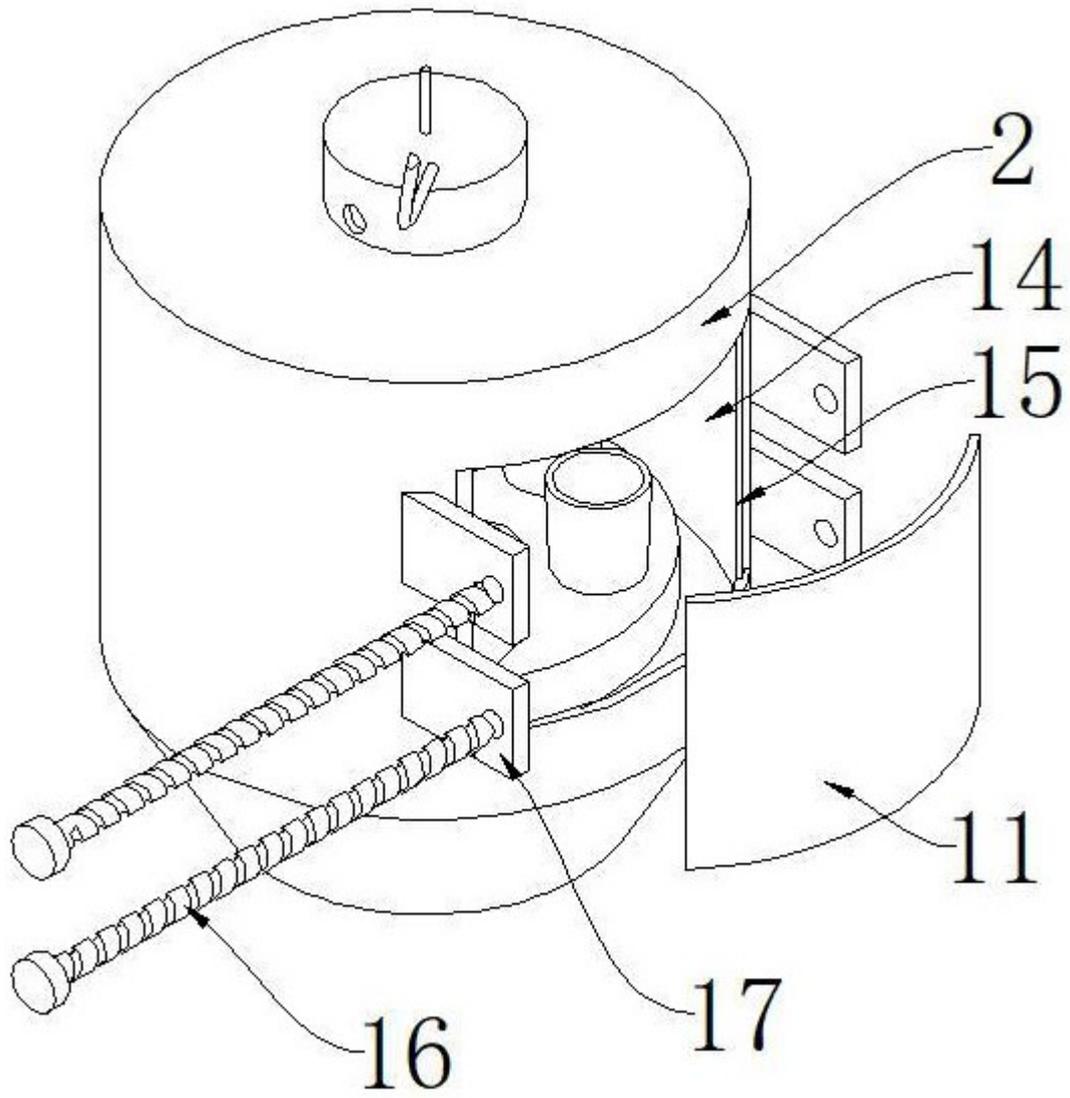


图 6