



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114397144 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 26

(21) 申请号 202210073399.0

(22) 申请日 2022.01.21

(71) 申请人 南京市生态环境保护科学研究院  
地址 210000 江苏省南京市鼓楼区虎踞路  
175号

(72) 发明人 管蓓 程涵 尚毅林

(74) 专利代理机构 南京乐羽知行专利代理事务  
所(普通合伙) 32326

代理人 缪友建

(51) Int. Cl.

G01N 1/10 (2006.01)

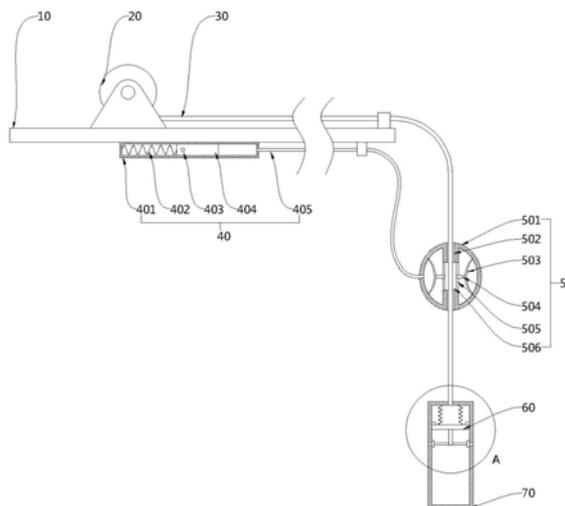
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种环境监测及污水处理工程用水样采集装置

(57) 摘要

本发明提供了一种环境监测及污水处理工程用水样采集装置,属于水质监测技术领域,包括支撑杆、柔性连接件、驱动组件、浮力组件、夹持组件以及蓄水筒,所述柔性连接件一端与所述支撑杆相连,另一端贯穿所述浮力组件并与所述蓄水筒相连,所述夹持组件设置在所述浮力组件内侧,用于对所述柔性连接件进行夹持,所述驱动组件安装在所述支撑杆一侧,用于带动所述夹持组件在所述浮力组件内侧往复移动,当所述夹持组件向一个方向移动时,可解除对于所述柔性连接件的夹持状态,使得所述柔性连接件能够相较于所述浮力组件移动。本发明实施例相较于现有技术,能够便捷的对蓄水筒在水体内部的深度进行调节,实现不同深度水样的采集,具有结构简单以及水样采集效果好的优点。



1. 一种环境监测及污水治理工程用水样采集装置,其特征在于,包括支撑杆、柔性连接件、驱动组件、浮力组件、夹持组件以及蓄水管,

所述柔性连接件一端与所述支撑杆相连,另一端贯穿所述浮力组件并与所述蓄水管相连,

所述夹持组件设置在所述浮力组件内侧,用于对所述柔性连接件进行夹持,

所述驱动组件安装在所述支撑杆一侧,用于带动所述夹持组件在所述浮力组件内侧往复移动,

当所述夹持组件向一个方向移动时,可解除对于所述柔性连接件的夹持状态,使得所述柔性连接件能够相较于所述浮力组件移动,

当所述夹持组件向另一方向移动时,可对所述柔性连接件进行夹持,以限制所述柔性连接件相较于所述浮力组件移动。

2. 根据权利要求1所述的环境监测及污水治理工程用水样采集装置,其特征在于,所述浮力组件包括浮力筒以及贯穿所述浮力筒的管道,

所述柔性连接件穿设于所述管道内侧并与所述管道活动配合,

所述夹持组件包括柔性层、第一连杆以及压板,所述柔性层环设于所述管道外侧,且柔性层与所述浮力筒内壁固定连接,所述管道侧壁开设有开口,所述压板活动设置在所述开口内部,所述第一连杆一端与所述压板相连,另一端与所述柔性层相连,所述柔性层远离所述管道的一侧与所述浮力筒之间形成环形的腔室,所述驱动组件用于控制所述腔室内部空气的增减。

3. 根据权利要求2所述的环境监测及污水治理工程用水样采集装置,其特征在于,所述蓄水管侧壁开设有通孔,所述蓄水管内侧活动设置有密封组件,

所述密封组件用于对所述通孔进行封堵,所述柔性连接件内部中空,且柔性连接件一端与所述蓄水管内腔连通。

4. 根据权利要求3所述的环境监测及污水治理工程用水样采集装置,其特征在于,所述密封组件包括活塞板、第二连杆、第三连杆以及密封板,

所述活塞板活动设置在所述蓄水管内部,所述第二连杆固定安装在所述活塞板一侧,所述第三连杆固定设置在所述第二连杆远离所述活塞板的一端,所述密封板固定设置在所述第三连杆远离所述第二连杆的一端,密封板贴合于所述蓄水管内壁,用于对所述通孔封堵。

5. 根据权利要求4所述的环境监测及污水治理工程用水样采集装置,其特征在于,所述活塞板与所述蓄水管内壁通过第二弹性件相连。

6. 根据权利要求2所述的环境监测及污水治理工程用水样采集装置,其特征在于,所述驱动组件包括柱筒、第一弹性件、柱塞以及气管,

所述柱筒固定安装在所述支撑杆一侧,所述柱塞活动设置在所述柱筒内部,所述第一弹性件一端与所述柱塞相连,另一端与所述柱筒内壁相连,所述柱筒侧壁开设有滑槽,所述柱塞侧壁固定设置有手柄,所述手柄远离所述柱塞的一端自所述滑槽延伸至所述柱筒外部,所述气管一端与所述柱筒连通,另一端穿过所述浮力筒侧壁并与所述腔室连通。

7. 根据权利要求1所述的环境监测及污水治理工程用水样采集装置,其特征在于,所述支撑杆一侧转动设置有收卷轮,所述柔性连接件一端卷绕至所述收卷轮外部,所述收卷轮

一侧固定设置有摇柄。

## 一种环境监测及污水处理工程用水样采集装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于水质监测技术领域,具体是一种环境监测及污水处理工程用水样采集装置。

### 背景技术

[0002] 在进行水环境质量分析和污水处理设施处理效果研究和分析时,通常要对环境水体和处理设施中的污水进行采样和监测,从而判断水环境状况及处理设施运行状况和存在问题,因此所采水样的代表性至关重要。现有技术中,大多采用容器直接装取,采样的位置和深度具有一定的局限性,从而导致化验结果的可靠性不高。

### 发明内容

[0003] 针对上述现有技术的不足,本发明实施例要解决的技术问题是提供一种环境监测及污水处理工程用水样采集装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供了如下技术方案:

一种环境监测及污水处理工程用水样采集装置,包括支撑杆、柔性连接件、驱动组件、浮力组件、夹持组件以及蓄水管,

所述柔性连接件一端与所述支撑杆相连,另一端贯穿所述浮力组件并与所述蓄水管相连,

所述夹持组件设置在所述浮力组件内侧,用于对所述柔性连接件进行夹持,

所述驱动组件安装在所述支撑杆一侧,用于带动所述夹持组件在所述浮力组件内侧往复移动,

当所述夹持组件向一个方向移动时,可解除对于所述柔性连接件的夹持状态,使得所述柔性连接件能够相较于所述浮力组件移动,

当所述夹持组件向另一方向移动时,可对所述柔性连接件进行夹持,以限制所述柔性连接件相较于所述浮力组件移动。

[0005] 作为本发明进一步的改进方案:所述浮力组件包括浮力筒以及贯穿所述浮力筒的管道,

所述柔性连接件穿设于所述管道内侧并与所述管道活动配合,

所述夹持组件包括柔性层、第一连杆以及压板,所述柔性层环设于所述管道外侧,且柔性层与所述浮力筒内壁固定连接,所述管道侧壁开设有开口,所述压板活动设置在所述开口内部,所述第一连杆一端与所述压板相连,另一端与所述柔性层相连,所述柔性层远离所述管道的一侧与所述浮力筒之间形成环形的腔室,所述驱动组件用于控制所述腔室内部空气的增减。

[0006] 作为本发明进一步的改进方案:所述蓄水管侧壁开设有通孔,所述蓄水管内侧活动设置有密封组件,

所述密封组件用于对所述通孔进行封堵,所述柔性连接件内部中空,且柔性连接

件一端与所述蓄水筒内腔连通。

[0007] 作为本发明进一步的改进方案:所述密封组件包括活塞板、第二连杆、第三连杆以及密封板,

所述活塞板活动设置在所述蓄水筒内部,所述第二连杆固定安装在所述活塞板一侧,所述第三连杆固定设置在所述第二连杆远离所述活塞板的一端,所述密封板固定设置在所述第三连杆远离所述第二连杆的一端,密封板贴合于所述蓄水筒内壁,用于对所述通孔封堵。

[0008] 作为本发明再进一步的改进方案:所述活塞板与所述蓄水筒内壁通过第二弹性件相连。

[0009] 作为本发明再进一步的改进方案:所述驱动组件包括柱筒、第一弹性件、柱塞以及气管,

所述柱筒固定安装在所述支撑杆一侧,所述柱塞活动设置在所述柱筒内部,所述第一弹性件一端与所述柱塞相连,另一端与所述柱筒内壁相连,所述柱筒侧壁开设有滑槽,所述柱塞侧壁固定设置有手柄,所述手柄远离所述柱塞的一端自所述滑槽延伸至所述柱筒外部,所述气管一端与所述柱筒连通,另一端穿过所述浮力筒侧壁并与所述腔室连通。

[0010] 作为本发明再进一步的改进方案:所述支撑杆一侧转动设置有收卷轮,所述柔性连接件一端卷绕至所述收卷轮外部,所述收卷轮一侧固定设置有摇柄。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明实施例中,水样采集时,可将浮力组件以及蓄水筒抛向水面,浮力组件漂浮于水面上,蓄水筒依靠重力沉于水中,通过驱动组件带动夹持组件向一个方向移动,从而解除对于柔性连接件的夹持状态,此时在蓄水筒的重力作用下,可带动柔性连接件相较于浮力组件移动,蓄水筒下沉至水体内部,当蓄水筒达到预定深度时,驱动组件带动夹持组件向另一方向移动,以对柔性连接件进行夹持,进而将柔性连接件与浮力组件限定为一体,此时在浮力组件的作用下,蓄水筒停留在水体内的预定深度位置,从而对水样进行采集,相较于现有技术,能够便捷的对蓄水筒在水体内部的深度进行调节,实现不同深度水样的采集,具有结构简单以及水样采集效果好的优点。

## 附图说明

[0012] 图1为本发明水样采集装置的结构示意图;

图2为本发明水样采集装置中浮力筒的结构示意图;

图3为图1中A区域放大示意图;

图中:10-支撑杆、20-收卷轮、30-柔性连接件、40-驱动组件、401-柱筒、402-第一弹性件、403-手柄、404-柱塞、405-气管、50-浮力组件、501-浮力筒、502-管道、503-柔性层、504-第一连杆、505-开口、506-压板、60-密封组件、601-第二弹性件、602-活塞板、603-第二连杆、604-密封板、605-第三连杆、70-蓄水筒、701-通孔。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0014] 下面详细描述本专利的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终

相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本专利,而不能理解为对本专利的限制。

[0015] 请参阅图1,本实施例提供了一种环境监测及污水处理工程用水样采集装置,包括支撑杆10、柔性连接件30、驱动组件40、浮力组件50、夹持组件以及蓄水筒70,所述柔性连接件30一端与所述支撑杆10相连,另一端贯穿所述浮力组件50并与所述蓄水筒70相连,所述夹持组件设置在所述浮力组件50内侧,用于对所述柔性连接件30进行夹持,所述驱动组件40安装在所述支撑杆10一侧,用于带动所述夹持组件在所述浮力组件50内侧往复移动,当所述夹持组件向一个方向移动时,可解除对于所述柔性连接件30的夹持状态,使得所述柔性连接件30能够相较于所述浮力组件50移动,当所述夹持组件向另一方向移动时,可对所述柔性连接件30进行夹持,以限制所述柔性连接件30相较于所述浮力组件50移动。

[0016] 水样采集时,可将浮力组件50以及蓄水筒70抛向水面,浮力组件50漂浮于水面上,蓄水筒70依靠重力沉于水中,通过驱动组件40带动夹持组件向一个方向移动,从而解除对于柔性连接件30的夹持状态,此时在蓄水筒70的重力作用下,可带动柔性连接件30相较于浮力组件50移动,蓄水筒70下沉至水体内部,当蓄水筒70达到预定深度时,驱动组件40带动夹持组件向另一方向移动,以对柔性连接件30进行夹持,进而将柔性连接件30与浮力组件50限定为一体,此时在浮力组件50的作用下,蓄水筒70停留在水体内的预定深度位置,从而对水样进行采集。

[0017] 请参阅图1,在一个实施例中,所述浮力组件50包括浮力筒501以及贯穿所述浮力筒501的管道502,所述柔性连接件30穿设于所述管道502内侧并与所述管道502活动配合,所述夹持组件包括柔性层503、第一连杆504以及压板506,所述柔性层503环设于所述管道502外侧,且柔性层503与所述浮力筒501内壁固定连接,所述管道502侧壁开设有开口505,所述压板506活动设置在所述开口505内部,所述第一连杆504一端与所述压板506相连,另一端与所述柔性层503相连,所述柔性层503远离所述管道502的一侧与所述浮力筒501之间形成环形的腔室,所述驱动组件40用于控制所述腔室内部空气的增减。

[0018] 通过驱动组件40控制腔室内部的空气减少,柔性层503向腔室内侧收缩,从而通过第一连杆504带动压板506移动,使得压板506远离柔性连接件30,以解除对于柔性连接件30的夹持,此时在蓄水筒70重力作用下,可带动柔性连接件30相较于浮力筒50移动,蓄水筒70下沉至水体深处;当蓄水筒70下沉至预定深度后,驱动组件40控制腔室内部的空气增多,进而驱使柔性层503向腔室外侧鼓胀,通过第一连杆504带动压板506反向移动,压板506作用于柔性连接件30,以对柔性连接件30进行夹持,从而对蓄水筒70进行限定,保证蓄水筒70停留在该预定深度,对水样进行采集。

[0019] 请参阅图2和图3,在一个实施例中,所述蓄水筒70侧壁开设有通孔701,所述蓄水筒70内侧活动设置有密封组件60,所述密封组件60用于对所述通孔701进行封堵,所述柔性连接件30内部中空,且柔性连接件30一端与所述蓄水筒70内腔连通。

[0020] 在压板506移动以对柔性连接件30进行夹持时,由于柔性连接件30内部中空,压板506可挤压柔性连接件30,以驱使柔性连接件30内部空气进入蓄水筒70内部,进而推动密封组件60移动,以解除对于通孔701的封堵状态,此时样水可由通孔701进入蓄水筒70内部,完成水样的采集。

[0021] 请参阅图3,在一个实施例中,所述密封组件60包括活塞板602、第二连杆603、第三

连杆605以及密封板604,所述活塞板602活动设置在所述蓄水管70内部,所述第二连杆603固定安装在所述活塞板602一侧,所述第三连杆605固定设置在所述第二连杆603远离所述活塞板602的一端,所述密封板604固定设置在所述第三连杆605远离所述第二连杆603的一端,密封板604贴合于所述蓄水管70内壁,用于对所述通孔701封堵。

[0022] 在压板506对柔性连接件30进行夹持时,可将柔性连接件30内部空气压入蓄水管70内部,进而推动活塞板602移动,活塞板602移动时可带动第二连杆603、第三连杆605以及密封板604移动,使得密封板604从通孔701一侧移除,此时外界水源可由通孔701进入蓄水管70内部,实现水样的采集。

[0023] 请参阅图3,在一个实施例中,所述活塞板602与所述蓄水管70内壁通过第二弹性件601相连。

[0024] 请参阅图1,在一个实施例中,所述驱动组件40包括柱筒401、第一弹性件402、柱塞404以及气管405,所述柱筒401固定安装在所述支撑杆10一侧,所述柱塞404活动设置在所述柱筒401内部,所述第一弹性件402一端与所述柱塞404相连,另一端与所述柱筒401内壁相连,所述柱筒401侧壁开设有滑槽(图中未示出),所述柱塞404侧壁固定设置有手柄403,所述手柄403远离所述柱塞404的一端自所述滑槽延伸至所述柱筒401外部,所述气管405一端与所述柱筒401连通,另一端穿过所述浮力筒501侧壁并与所述腔室连通。

[0025] 通过拉动手柄403,以带动柱塞404沿柱筒401内部移动,柱塞404移动时可将腔室内部空气自气管405抽取至柱筒401内部,以驱使柔性层503向腔室内侧移动,通过第一连杆504带动压板506移动,从而解除对于柔性连接件30的夹持,蓄水管70可带动柔性连接件30移动,蓄水管70沉入水体内部,当蓄水管70达到预定深度时,反向推动手柄403,以带动柱塞404反向移动,从而将柱筒401内部空气由气管405压入腔室内部,以驱使柔性层503向远离腔室方向移动,通过第一连杆504带动压板506移动,压板506对柔性连接件30进行夹持,从而限制柔性连接件30的移动并对柔性连接件30进行挤压,柔性连接件30内部空气进入蓄水管70内部,推动活塞板602以及密封板604移动,从而打开通孔701,外界水源由通孔701进入蓄水管70内部,实现水样的采集。

[0026] 请参阅图1,在一个实施例中,所述支撑杆10一侧转动设置有收卷轮20,所述柔性连接件30一端卷绕至所述收卷轮20外部,所述收卷轮20一侧固定设置有摇柄。

[0027] 在蓄水管70完成水样采集后,通过转动摇柄,以带动收卷轮20转动,从而对柔性连接件30收卷,以带动蓄水管70移除水面。

[0028] 在一个实施例中,所述第一弹性件402与所述第二弹性件601可以是弹簧,也可以是金属弹片,此处不做限制。

[0029] 在一个实施例中,所述柔性层503为橡胶层或硅胶层,此处不做限制,所述柔性连接件30为塑胶管或橡胶管,此处不做限制。

[0030] 本发明实施例中,水样采集时,可将浮力组件50以及蓄水管70抛向水面,浮力组件50漂浮于水面上,蓄水管70依靠重力沉于水中,通过驱动组件40带动夹持组件向一个方向移动,从而解除对于柔性连接件30的夹持状态,此时在蓄水管70的重力作用下,可带动柔性连接件30相较于浮力组件50移动,蓄水管70下沉至水体内部,当蓄水管70达到预定深度时,驱动组件40带动夹持组件向另一方向移动,以对柔性连接件30进行夹持,进而将柔性连接件30与浮力组件50限定为一体,此时在浮力组件50的作用下,蓄水管70停留在水体内的预

定深度位置,从而对水样进行采集,相较于现有技术,能够便捷的对蓄水筒70在水体内部的深度进行调节,实现不同深度水样的采集,具有结构简单以及水样采集效果好的优点。

[0031] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明,但是本专利并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本专利宗旨的前提下做出各种变化。

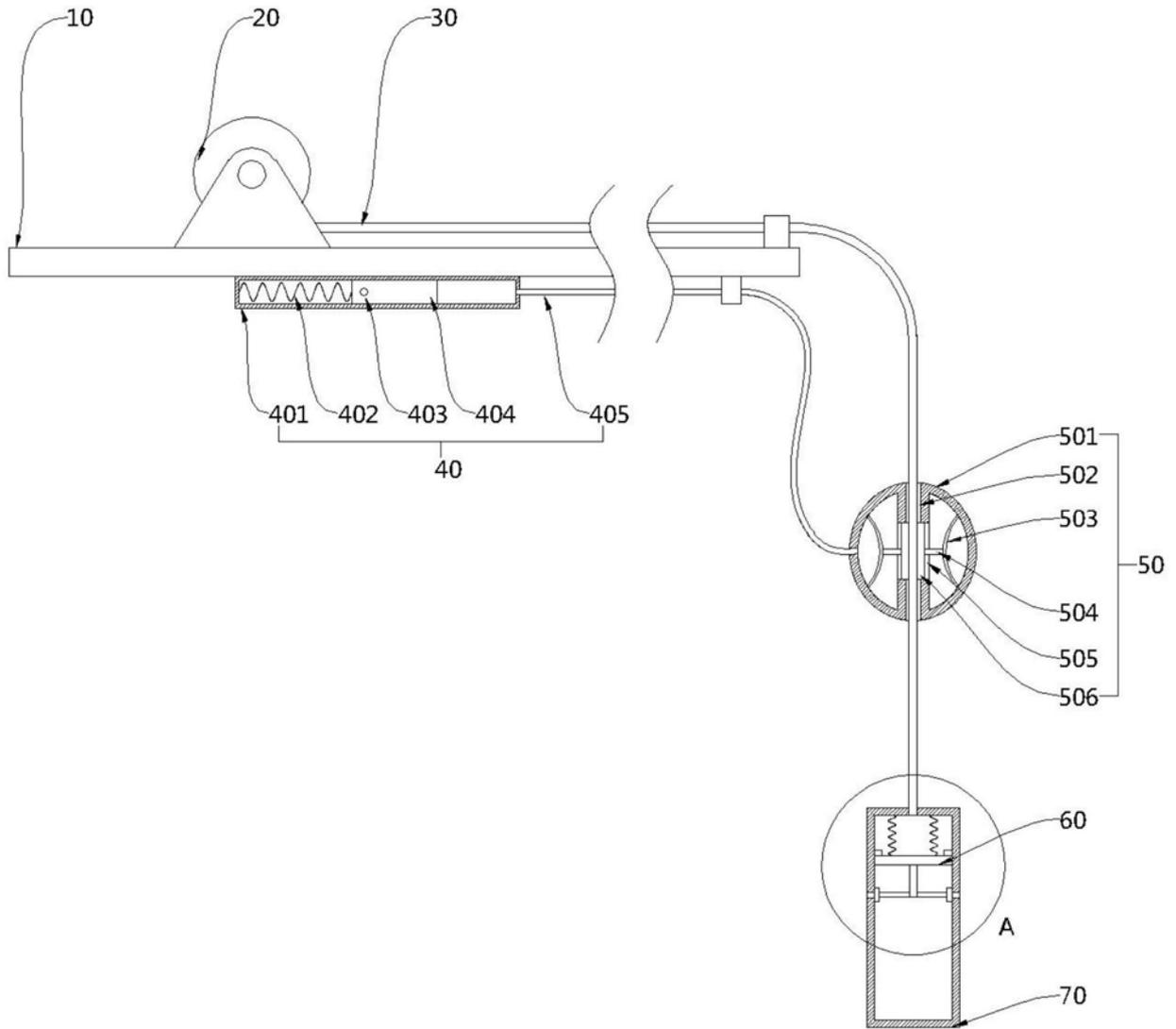


图1

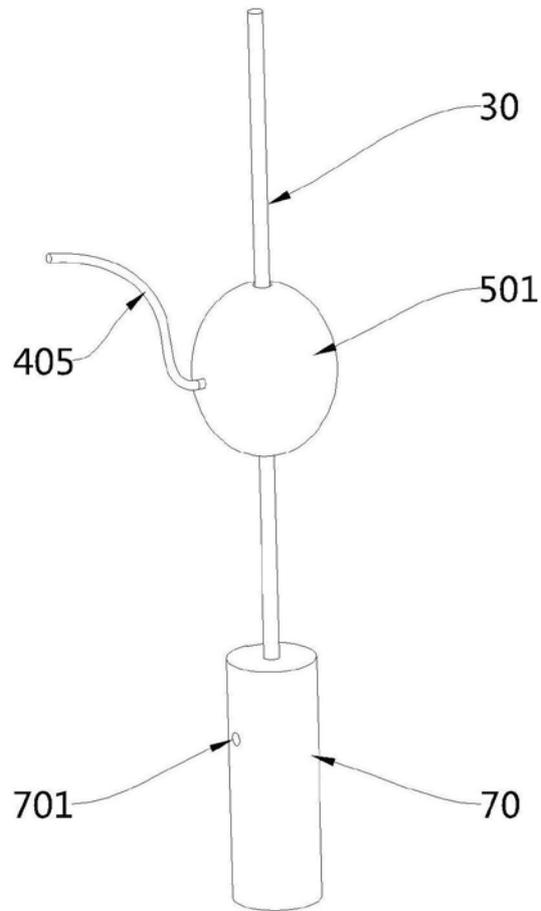


图2

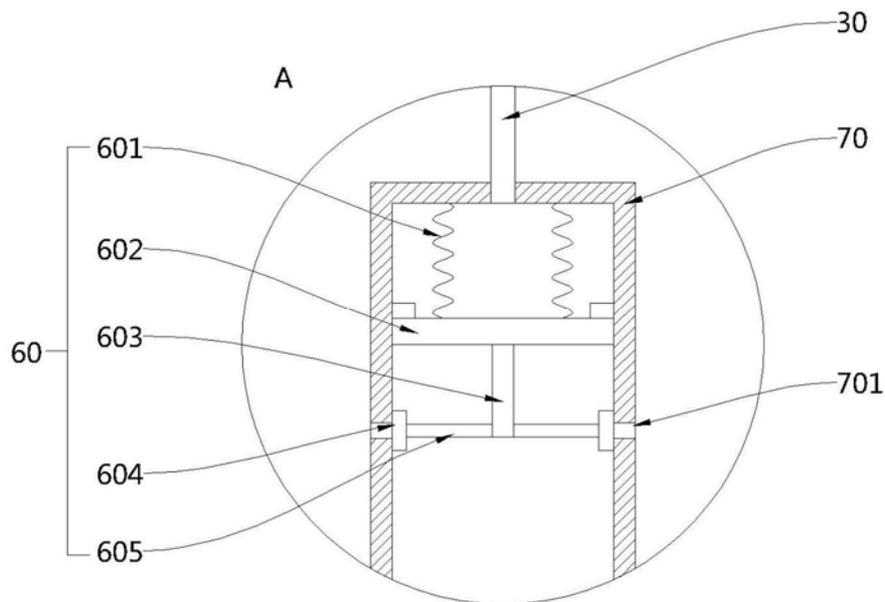


图3