



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115307978 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 08

(21) 申请号 202211236059.1

(22) 申请日 2022.10.10

(71) 申请人 河北省生态环境监测中心

地址 050037 河北省石家庄市裕华区雅清街30号

(72) 发明人 王淑娟 范莉茹 李歆琰 张珊

(74) 专利代理机构 北京壹川鸣知识产权代理事

务所(特殊普通合伙) 11765

专利代理师 贾彦虹

(51) Int. Cl.

G01N 1/14 (2006.01)

G01N 33/00 (2006.01)

G01N 33/18 (2006.01)

C02F 1/00 (2006.01)

C02F 11/00 (2006.01)

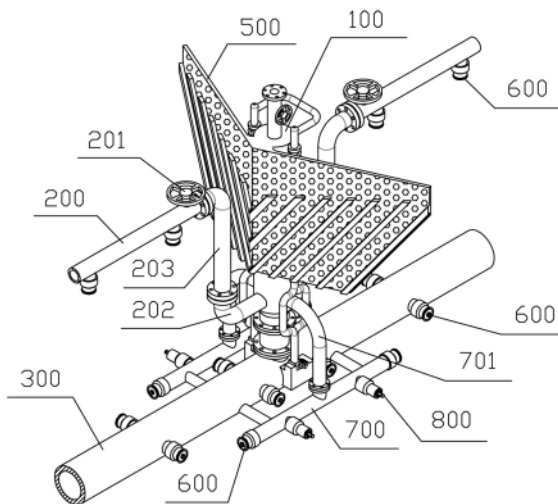
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

一种用于水质和淤泥的取样修复设备及取样修复方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于水质和淤泥的取样修复设备及取样修复方法,取样修复设备包括埋设于水渠的淤泥内的淤泥修复管,于淤泥修复管上连通有多个注液抽淤机构,相邻的注液抽淤机构之间连接水质修复管,于淤泥修复管的两侧分别设置有抽淤管,抽淤管与注液抽淤机构连通;修复液注入注液抽淤机构内并分别进入淤泥及水中,对注液抽淤机构进行抽吸,淤泥由抽淤管通过注液抽淤机构而被取样,本发明的方法基于上述的设备来实现,实现对水渠内的水质和淤泥进行连续修复。本发明对水渠内的水质和淤泥不间断地进行修复,定期对水体和淤泥进行取样,避免造成水渠内出现二次污染,并且可实现对淤泥内部的修复。本发明适用于水渠的水质及淤泥污染治理的技术领域。



1. 一种用于水质和淤泥的取样修复设备,其特征在于:包括埋设于水渠的淤泥内并沿水渠的长度方向延伸的淤泥修复管,于所述淤泥修复管上沿其延伸方向间隔连通有多个注液抽淤机构,相邻的所述注液抽淤机构之间通过水质修复管相互连通,于所述淤泥修复管的两侧且与各注液抽淤机构相对应处分别设置有抽淤管,所述抽淤管与相对应的注液抽淤机构连通;修复液注入注液抽淤机构内并经淤泥修复管和水质修复管分别进入淤泥中及水中,对注液抽淤机构进行抽吸,淤泥由抽淤管通过注液抽淤机构而被取样。

2. 根据权利要求1所述的一种用于水质和淤泥的取样修复设备,其特征在于:所述注液抽淤机构包括下端与淤泥修复管连通上端伸出水面的安装筒,一安装管的下端沿安装筒的轴线伸入安装筒内,且安装管经转接机构分别与安装筒和抽淤管连通,于安装管的上部安装有第一控制阀;当对安装管进行注液时,修复液经安装管在转接机构的作用下进入安装筒,并通过安装筒分别进入淤泥修复管和水质修复管内;当对安装管进行抽吸时,转接机构隔断安装管与安装筒,淤泥由抽淤管进入安装管并被抽出。

3. 根据权利要求2所述的一种用于水质和淤泥的取样修复设备,其特征在于:所述转接机构包括与安装管下端连接的转接管,于所述转接管的下部对称连通有两个伸出安装筒的管状接头,各所述管状接头经连接管与相对应的抽淤管连通,于转接管的下端安装有第一正压阀。

4. 根据权利要求3所述的一种用于水质和淤泥的取样修复设备,其特征在于:所述安装管与转接管转动连接,于安装管上且位于安装筒内设置有调压盘,所述调压盘与安装管螺纹连接,于安装筒的内壁上沿其周向均匀地构造有多个导向条,各所述导向条沿安装筒的轴向延伸,调压盘的周壁与安装筒的内壁接触,且调压盘通过导向条与安装筒的内壁滑动连接。

5. 根据权利要求3所述的一种用于水质和淤泥的取样修复设备,其特征在于:于所述安装筒的外壁上安装有上端伸出水面的过滤孔板,所述过滤孔板的中间向水流的反方向凸起,过滤孔板的两侧沿水流的方向弯折。

6. 根据权利要求5所述的一种用于水质和淤泥的取样修复设备,其特征在于:所述过滤孔板包括孔板本体,所述孔板本体包括两个互成角度的侧板,于各所述侧板朝向水流一端的表面上构造有多根倾斜向上的导流条,并且各导流条向水渠相对应侧延伸,相邻的两导流条之间形成导流通道,且这些导流条的上端至孔板上端之间形成集杂区域。

7. 根据权利要求5所述的一种用于水质和淤泥的取样修复设备,其特征在于:于所述安装筒与淤泥修复管之间构造有角度调节机构,所述角度调节机构包括两个对称设置在安装筒两侧的调节部,两所述调节部的上端经操作手杆连接,各所述调节部包括沿安装筒的轴向延伸的安装杆,于安装筒的外周壁上构造有连接耳,安装杆的下端穿过连接耳并延伸至淤泥修复管的一侧处,于安装杆上套装有伸缩弹簧,所述伸缩弹簧的两端分别与安装杆和连接耳固定,于安装杆的下端固定有定位卡头,于淤泥修复管的侧壁上构造有固定块,于所述固定块的上端构造有多个定位卡口;所述安装筒的下端通过转接筒与淤泥修复管连通,所述转接筒与连接管均为橡胶材料制成的结构。

8. 根据权利要求1所述的一种用于水质和淤泥的取样修复设备,其特征在于:于所述淤泥修复管和水质修复管上分别设置有多个第二正压阀,且这些第二正压阀沿相对应的淤泥修复管或水质修复管的长度方向间隔设置,位于水质修复管上的第二正压阀的阀口朝下或

者朝向斜下,位于淤泥修复管上的第二正压阀的阀口朝向水平或者朝下或者朝向斜下;所述第二正压阀包括与淤泥修复管或水质修复管螺纹连接的连接套,于所述连接套远离淤泥修复管或水质修复管的一端构造有出液口,于连接套内构造有安装座,于所述安装座上开设有多个过流口,一出液阀杆与安装座滑动连接,且所述出液阀杆远离安装座的一端连接有用于启闭出液口的出液阀座,于出液阀杆外套装有第一回位弹簧,所述第一回位弹簧的两端分别与安装座和出液阀座连接,出液阀杆伸出出液阀座的一端螺纹连接有调整螺母。

9. 根据权利要求1所述的一种用于水质和淤泥的取样修复设备,其特征在于:于所述抽淤管上沿其长度方向间隔安装有多个负压阀,各所述负压阀的阀口朝向水平或者朝下或者朝向斜下;所述负压阀包括与抽淤管螺纹连接的固定套,于所述固定套远离抽淤管的一端构造有安装套,所述固定套的口径大于安装套的口径,于所述安装套远离固定套的一端构造有连接座,于所述连接座上开设有进淤口,一进淤阀杆与连接座滑动连接,且所述进淤阀杆伸入固定套的一端连接有用于启闭固定套和安装套连接处的进淤阀座,于进淤阀杆外套装有第二回位弹簧,所述第二回位弹簧的两端分别与连接座和进淤阀座连接。

10. 一种采用权利要求1-9中任一项所述的用于水质和淤泥的取样修复设备的取样修复方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、将淤泥修复管埋设在水渠的淤泥内,并通过上端为弯钩状结构的锚固杆将淤泥修复管固定,而且锚固杆的弯钩状结构扣合在淤泥修复管上;

S2、将多个注液抽淤机构沿淤泥修复管的长度方向间隔安装在淤泥修复管上,并且使得注液抽淤机构与淤泥修复管连通;

S3、通过水质修复管将相邻的注液抽淤机构连通,而且确保水质修复管不高于水面;

S4、对注液抽淤机构进行抽吸,淤泥由抽淤管通过注液抽淤机构而被取样;之后再通过取样桶对水渠内的水进行取样;

S5、对淤泥样品和水质样品进行化验并分析出污染的类型及程度;

S6、配备或者选用相应的修复液,并将修复液注入注液抽淤机构内,修复液通过淤泥修复管和水质修复管分别进入淤泥中及水中,对淤泥和水质进行修复;

S7、5-7天后,对注液抽淤机构进行抽吸,对淤泥进行取样;之后再对水渠内的水进行取样;

S8、对淤泥样品和水质样品进行化验并分析出污染的类型及程度;

S9、重复步骤S5-S8的作业,直至水质及淤泥完全被净化为止。

一种用于水质和淤泥的取样修复设备及取样修复方法

技术领域

[0001] 本发明属于水质和淤泥的取样修复的技术领域,具体的说,涉及一种用于水质和淤泥的取样修复设备及取样修复方法。

背景技术

[0002] 水渠的作用大都为农田的灌溉和农田内涝时排水,也可以修建在道路两旁,用于提高美观度,同时,及时地收集道路上泄流而下的雨水。由于各种肥料、农药及生活垃圾进入水渠内,造成水渠的水质污染,污染物的沉淀致使水底的淤泥也被污染,从而造成水体富氧化及含有大量的有害物质,进而不便于农田的灌溉作业,同时会对水底淤泥的微生物菌群造成破坏。现有的治理方式为,对水渠内的水质进行取样化验,之后,定期将修复液喷洒入水体内,这种非连续型对水体进行治理,一次性投入修复液较少时治理效果不理想,修复液投入较多时,不仅会由于剂量过大而进一步破坏水体环境,而且会造成修复液的浪费。并且,现有的淤泥取样较为麻烦,同时没有一个较优的手段来对淤泥进行修复,淤泥一般的修复方式主要靠修复液在水体内逐渐沉降至淤泥上来实现,由于修复液很难渗入淤泥内部,这样无法对淤泥内部进行修复。

发明内容

[0003] 本发明提供一种用于水质和淤泥的取样修复设备及取样修复方法,用以连续地对水渠内的水质和水渠底部的淤泥进行修复,并且定期对水体和淤泥进行取样,根据化验结果使用相应的修复液来对水体和淤泥进行修复,提高修复的完全性,避免造成水渠内出现二次污染,并且可实现对淤泥内部的修复。

[0004] 为实现上述目的,本发明所采用的技术方案如下:

一种用于水质和淤泥的取样修复设备,包括埋设于水渠的淤泥内并沿水渠的长度方向延伸的淤泥修复管,于所述淤泥修复管上沿其延伸方向间隔连通有多个注液抽淤机构,相邻的所述注液抽淤机构之间通过水质修复管相互连通,于所述淤泥修复管的两侧且与各注液抽淤机构相对应处分别设置有抽淤管,所述抽淤管与相对应的注液抽淤机构连通;修复液注入注液抽淤机构内并经淤泥修复管和水质修复管分别进入淤泥中及水中,对注液抽淤机构进行抽吸,淤泥由抽淤管通过注液抽淤机构而被取样。

[0005] 进一步的,所述注液抽淤机构包括下端与淤泥修复管连通上端伸出水面的安装筒,一安装管的下端沿安装筒的轴线伸入安装筒内,且安装管经转接机构分别与安装筒和抽淤管连通,于安装管的上部安装有第一控制阀;当对安装管进行注液时,修复液经安装管在转接机构的作用下进入安装筒,并通过安装筒分别进入淤泥修复管和水质修复管内;当对安装管进行抽吸时,转接机构隔断安装管与安装筒,淤泥由抽淤管进入安装管并被抽出。

[0006] 进一步的,所述转接机构包括与安装管下端连接的转接管,于所述转接管的下部对称连通有两个伸出安装筒的管状接头,各所述管状接头经连接管与相对应的抽淤管连通,于转接管的下端安装有第一正压阀。

[0007] 进一步的,所述安装管与转接管转动连接,于安装管上且位于安装筒内设置有调压盘,所述调压盘与安装管螺纹连接,于安装筒的内壁上沿其周向均匀地构造有多个导向条,各所述导向条沿安装筒的轴向延伸,调压盘的周壁与安装筒的内壁接触,且调压盘通过导向条与安装筒的内壁滑动连接。

[0008] 进一步的,于所述安装筒的外壁上安装有上端伸出水面的过滤孔板,所述过滤孔板的中间向水流的反方向凸起,过滤孔板的两侧沿水流的方向弯折。

[0009] 进一步的,所述过滤孔板包括孔板本体,所述孔板本体包括两个互成角度的侧板,于各所述侧板朝向水流一端的表面上构造有多根倾斜向上的导流条,并且各导流条向水渠相对应侧延伸,相邻的两导流条之间形成导流通道,且这些导流条的上端至孔板上端之间形成集杂区域。

[0010] 进一步的,于所述安装筒与淤泥修复管之间构造有角度调节机构,所述角度调节机构包括两个对称设置在安装筒两侧的调节部,两所述调节部的上端经操作手杆连接,各所述调节部包括沿安装筒的轴向延伸的安装杆,于安装筒的外周壁上构造有连接耳,安装杆的下端穿过连接耳并延伸至淤泥修复管的一侧处,于安装杆上套装有伸缩弹簧,所述伸缩弹簧的两端分别与安装杆和连接耳固定,于安装杆的下端固定有定位卡头,于淤泥修复管的侧壁上构造有固定块,于所述固定块的上端构造有多个定位卡口;所述安装筒的下端通过转接筒与淤泥修复管连通,所述转接筒与连接管均为橡胶材料制成的结构。

[0011] 进一步的,于所述淤泥修复管和水质修复管上分别设置有多个第二正压阀,且这些第二正压阀沿相对应的淤泥修复管或水质修复管的长度方向间隔设置,位于水质修复管上的第二正压阀的阀口朝下或者朝向斜下,位于淤泥修复管上的第二正压阀的阀口朝向水平或者朝下或者朝向斜下;所述第二正压阀包括与淤泥修复管或水质修复管螺纹连接的连接套,于所述连接套远离淤泥修复管或水质修复管的一端构造有出液口,于连接套内构造有安装座,于所述安装座上开设有多个过流口,一出液阀杆与安装座滑动连接,且所述出液阀杆远离安装座的一端连接有用于启闭出液口的出液阀座,于出液阀杆外套装有第一回位弹簧,所述第一回位弹簧的两端分别与安装座和出液阀座连接,出液阀杆伸出出液阀座的一端螺纹连接有调整螺母。

[0012] 进一步的,于所述抽淤管上沿其长度方向间隔安装有多个负压阀,各所述负压阀的阀口朝向水平或者朝下或者朝向斜下;所述负压阀包括与抽淤管螺纹连接的固定套,于所述固定套远离抽淤管的一端构造有安装套,所述固定套的口径大于安装套的口径,于所述安装套远离固定套的一端构造有连接座,于所述连接座上开设有进淤口,一进淤阀杆与连接座滑动连接,且所述进淤阀杆伸入固定套的一端连接有用于启闭固定套和安装套连接处的进淤阀座,于进淤阀杆外套装有第二回位弹簧,所述第二回位弹簧的两端分别与连接座和进淤阀座连接。

[0013] 本发明还公开了一种采用上述的用于水质和淤泥的取样修复设备的取样修复方法,包括如下步骤:

S1、将淤泥修复管埋设在水渠的淤泥内,并通过上端为弯钩状结构的锚固杆将淤泥修复管固定,而且锚固杆的弯钩状结构扣合在淤泥修复管上;

S2、将多个注液抽淤机构沿淤泥修复管的长度方向间隔安装在淤泥修复管上,并且使得注液抽淤机构与淤泥修复管连通;

S3、通过水质修复管将相邻的注液抽淤机构连通，而且确保水质修复管不高于水面；

S4、对注液抽淤机构进行抽吸，淤泥由抽淤管通过注液抽淤机构而被取样；之后再通过取样桶对水渠内的水进行取样；

S5、对淤泥样品和水质样品进行化验并分析出污染的类型及程度；

S6、配备或者选用相应的修复液，并将修复液注入注液抽淤机构内，修复液通过淤泥修复管和水质修复管分别进入淤泥中及水中，对淤泥和水质进行修复；

S7、5-7天后，对注液抽淤机构进行抽吸，对淤泥进行取样；之后再对水渠内的水进行取样；

S8、对淤泥样品和水质样品进行化验并分析出污染的类型及程度；

S9、重复步骤S5-S8的作业，直至水质及淤泥完全被净化为止。

[0014] 本发明由于采用了上述的结构，其与现有技术相比，所取得的技术进步在于：本发明由于淤泥修复管预先埋设在水渠底部的淤泥内，修复液被注入注液抽淤机构内，修复液被填充入注液抽淤机构、水质修复管及淤泥修复管内，并且修复液保持一定的压力范围，这样随着时间的推移，修复液持续地由水质修复管和淤泥修复管进入水体和淤泥内，而且修复液进入淤泥的内部，而非上表面，这样使得淤泥能够充分地修复；一段时间后，注液抽淤机构、水质修复管及淤泥修复管的压力降低，修复液排出量逐渐降低，当修复液的排出量无法满足水质和淤泥的修复时，增加注液抽淤机构内的压力，一般通过对注液抽淤机构进行补气加压或者增加修复液的方式来实现注液抽淤机构加压的目的，进而使得水质修复管和淤泥修复管内的压力提升，因此实现修复液经水质修复管和淤泥修复管排出量的增大；当修复到预定期限时，通过取样桶对水体进行取样，再通过对注液抽淤机构抽吸，淤泥由抽淤管经注液抽淤机构被抽出而被取样，并将这两种样品进行化验、分析，配备或者选用相应的修复液，并将修复液注入注液抽淤机构内，修复液进入淤泥中及水中，并对淤泥和水质进行修复；综上可知，本发明能够连续地对水渠内的水质和水渠底部的淤泥进行修复，并且定期对水体和淤泥进行取样，根据化验结果使用相应的修复液来对水体和淤泥进行修复，提高了修复的完全性，避免了造成水渠内出现二次污染，并且可实现对淤泥内部的修复；而且当水质污染被完全消除后，无需拆卸各组件，以便于后续水质再次被污染时使用。

附图说明

[0015] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。

[0016] 在附图中：

图1为本发明实施例的结构示意图；

图2为本发明实施例注液抽淤机构淤泥修复管水质修复管角度调节机构抽淤管及过滤孔板连接后的结构示意图；

图3为本发明实施例注液抽淤机构的轴向结构剖视图；

图4为图2另一角度的结构示意图；

图5为本发明实施例注液抽淤机构淤泥修复管抽淤管及角度调节机构连接后的结构示意图；

图6为图5中A部位的结构放大图；

图7为本发明实施例过滤孔板的结构示意图；

图8为本发明实施例第二正压阀的局部结构剖视图；

图9为本发明实施例负压阀的局部结构剖视图。

[0017] 标注部件:100-注液抽淤机构,101-安装筒,102-安装管,103-第一控制阀,104-调压盘,105-导向条,106-转接管,107-管状接头,200-水质修复管,201-第二控制阀,202-连通管,203-橡胶弯管,300-淤泥修复管,301-转接筒,302-固定杆,400-角度调节机构,401-安装杆,402-连接耳,403-伸缩弹簧,404-限制环,405-定位卡头,406-固定块,407-定位卡口,408-操作手杆,500-过滤孔板,501-孔板本体,502-导流条,503-导流通道,504-侧板,600-第二正压阀,601-连接套,602-出液口,603-安装座,604-过流口,605-出液阀杆,606-出液阀座,607-第一回位弹簧,608-调整螺母,700-抽淤管,701-连接管,800-负压阀,801-固定套,802-安装套,803-连接座,804-进淤口,805-进淤阀杆,806-进淤阀座,807-第二回位弹簧,900-第一正压阀。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明。应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0019] 本发明公开了一种用于水质和淤泥的取样修复设备,如图1-9所示,包括淤泥修复管300、多根水质修复管200及多个注液抽淤机构100。其中,淤泥修复管300埋设在水渠底部的淤泥内,并且淤泥修复管300沿水渠的长度方向延伸,上述的多个注液抽淤机构100沿淤泥修复管300的延伸方向间隔设置,而且每个注液抽淤机构100都与淤泥修复管300连通。相邻的两个注液抽淤机构100之间通过水质修复管200相互连通。本发明为了便于水渠底部淤泥的取样,在淤泥修复管300的两侧且位于相对应的注液抽淤机构100处分别设置有抽淤管700,这两根抽淤管700与相对应的注液抽淤机构100相互连通,而且抽淤管700通过多根固定杆302与淤泥修复管300连接。修复液被注入注液抽淤机构100,之后通过淤泥修复管300和水质修复管200分别进入淤泥中及水中。本发明在对注液抽淤机构100进行抽吸时,淤泥由抽淤管700通过注液抽淤机构100而被取样。本发明的工作原理及优势在于:本发明由于淤泥修复管300预先埋设在水渠底部的淤泥内,修复液被注入注液抽淤机构100内,修复液被填充入注液抽淤机构100、水质修复管200及淤泥修复管300内,并且修复液保持一定的压力范围,这样随着时间的推移,修复液持续地由水质修复管200和淤泥修复管300进入水体和淤泥内,而且修复液进入淤泥的内部,而非上表面,这样使得淤泥能够充分地被修复;一段时间后,注液抽淤机构100、水质修复管200及淤泥修复管300的压力降低,修复液排出量逐渐降低,当修复液的排出量无法满足水质和淤泥的修复时,增加注液抽淤机构100内的压力,一般通过对注液抽淤机构100进行补气加压或者增加修复液的方式来实现注液抽淤机构100加压的目的,进而使得水质修复管200和淤泥修复管300内的压力提升,因此实现修复液经水质修复管200和淤泥修复管300排出量的增大;当修复到预定期限时,通过取样桶对水体进行取样,再通过对注液抽淤机构100抽吸,淤泥由抽淤管700经注液抽淤机构100被抽出而被取样,并将这两种样品进行化验、分析,配备或者选用相应的修复液,并将修复液注入注液抽淤机构100内,修复液进入淤泥中及水中,并对淤泥和水质进行修复;综上可知,本

发明能够连续地对水渠内的水质和水渠底部的淤泥进行修复,并且定期对水体和淤泥进行取样,根据化验结果使用相应的修复液来对水体和淤泥进行修复,提高了修复的完全性,避免了造成水渠内出现二次污染,并且可实现对淤泥内部的修复;而且当水质污染被完全消除后,无需拆卸各组件,以便于后续水质再次被污染时使用。

[0020] 作为本发明一个优选的实施例,如图2-3所示,注液抽淤机构100包括安装筒101、安装管102及转接机构,其中,安装筒101的下端与淤泥修复管300连通,安装筒101的上端伸出水面,安装管102的下端沿安装筒101的轴线伸入安装筒101内,在安装管102的上部安装有第一控制阀103,而且安装管102通过转接机构分别与安装筒101和抽淤管700连通,该转接机构设置于安装筒101内。本实施例在安装筒101的下部处对称连通有两根连通管202,每根连通管202远离安装筒101的一端连接有橡胶弯管203,该橡胶弯管203与相对应的水质修复管200连通。本实施例在水质修复管200上且靠近橡胶弯管203处安装有第二控制阀201,用于控制该段水质修复管200的启闭及流量。本实施例当对安装管102进行注液时,修复液经安装管102在转接机构的作用下进入安装筒101,并通过安装筒101分别进入淤泥修复管300和水质修复管200内;当对安装管102进行抽吸时,转接机构隔断安装管102与安装筒101,淤泥由抽淤管700进入安装管102并被抽出。本实施例转接机构优选的结构为,如图3所示,转接机构包括转接管106和第一正压阀900,其中,转接管106的上端与安装管102的下端连接在一起,在转接管106的下部对称连通有两个伸出安装筒101的管状接头107,每个管状接头107通过连接管701与相对应的抽淤管700连通。管状接头107的一个作用是将转接管106与抽淤管700连通,管状接头107的另一个作用是将转接管106固定在安装筒101内。本实施例的第一正压阀900安装在转接管106的下端,修复液被注入安装管102内并进入转接管106,随着转接管106内压力的增大,第一正压阀900被打开,修复液进入安装筒101内后再进入水质修复管200和淤泥修复管300内,实现对水体和淤泥的修复。当通过安装管102进行抽吸时,第一正压阀900关闭,将安装管102和安装筒101隔断,淤泥通过抽淤管700经连接管701进入转接管106内,之后再通过安装管102被抽出,实现淤泥的取样。

[0021] 作为本发明一个优选的实施例,在不使用气泵和压力泵的前提下,对安装筒101、水质修复管200及淤泥修复管300进行压力调整,进而实现调整修复液注入水体和淤泥中的流量,具体的,如图3所示,安装管102的下端与转接管106的上端转动连接,在安装管102上且位于安装筒101内设置有调压盘104,该调压盘104与安装管102螺纹连接,在安装筒101的内壁上沿其周向均匀地构造有多个导向条105,每根导向条105沿安装筒101的轴向延伸,调压盘104的周壁与安装筒101的内壁接触,而且调压盘104通过导向条105与安装筒101的内壁滑动连接。操作人员通过旋转本实施例安装管102,使得调压盘104沿安装筒101的轴向向下运动,进而使得安装筒101内的空气被压缩而压力升高,提高了安装筒101、水质修复管200及淤泥修复管300内修复液的压力,进而增大了修复液注入水体和淤泥中的流量。操作人员反向转动安装管102,使得调压盘104沿安装筒101的轴向向上运动,进而使得安装筒101内的空气压力降低,降低了安装筒101、水质修复管200及淤泥修复管300内修复液的压力,进而降低了修复液注入水体和淤泥中的流量。这样操作人员可根据水渠污染修复的情况,适当地调整调压盘104的位置。当安装筒101、水质修复管200及淤泥修复管300内修复液使用完毕后,需要通过投药泵进行修复液的补充。

[0022] 作为本发明一个优选的实施例,为了有效的将水体内及水面上的杂物集聚在一

起,以便于杂物集聚在水渠的两侧处,方便操作人员收集,所采取的措施为。如图2、4所示,在安装筒101的外壁上安装有过滤孔板500,该过滤孔板500的上端伸出水面,而且过滤孔板500的中间向水流的反方向凸起,过滤孔板500的两侧沿水流的方向弯折。其中,过滤孔板500具体的结构为,如图7所示,过滤孔板500包括孔板本体501,该孔板本体501包括两个互成角度的侧板504,在每个侧板504朝向水流一端的表面上构造有多根导流条502,这些导流条502均倾斜向上延伸,并且每根导流条502向水渠相对应侧延伸,相邻的两个导流条502之间形成导流通道503,水体内的杂物被侧板504所过滤,并在水流的作用下,杂物在导流通道503内逐渐向上运动,最终运动至水面以上。本实施例为了提高杂物的上移效率,并且避免堵塞导流通道503,导流通道503的口径沿其延伸方向向上渐扩。本实施例在这些导流条502的上端至孔板本体501的上端之间形成集杂区域,杂物集聚在集杂区域内,并在水流的作用下沿着侧板504被冲刷到水渠的两侧处,以便于操作人员收集。

[0023] 作为本发明一个优选的实施例,为了提高水流对水面以下的杂物冲刷至水面以上的效果,并且使得水面以上的杂物高效地集聚在水渠的两侧处,所采取的措施为,如图4-6,在安装筒101与淤泥修复管300之间构造有角度调节机构400。其中,该角度调节机构400包括两个对称设置在安装筒101两侧的调节部,这两个调节部的上端通过操作手杆408连接,操作人员通过提拉操作手杆408实现两个调节部与淤泥修复管300脱离,以便于后续注液抽淤机构100角度的调整,进而使得过滤孔板500随着注液抽淤机构100一同调整,最终实现了过滤孔板500角度的调整。具体的,每个调节部包括沿安装筒101的轴向延伸的安装杆401,在安装筒101的外周壁上构造有连接耳402,安装杆401的下端穿过连接耳402并延伸至淤泥修复管300的一侧处,在安装杆401上套装有伸缩弹簧403,该伸缩弹簧403的两端分别与安装杆401和连接耳402固定。本实施例在安装杆401的下端固定有定位卡头405,在淤泥修复管300的侧壁上构造有固定块406,在固定块406的上端构造有多个定位卡口407。本实施例安装筒101的下端通过转接筒301与淤泥修复管300连通,该转接筒301与连接管701均为橡胶材料制成的结构。在安装杆401的下部处构造有限制环404,连接管701穿过限制环404。本实施例的工作原理为:当需要调整过滤孔板500的角度时,即使得过滤孔板500朝向水流的方向倾斜,具体的操作步骤为,手动拉动操作手杆408,这时安装杆401向上运动,安装杆401带动定位卡头405向上运动并离开相对应的定位卡口407,此时,伸缩弹簧403处于被压缩的状态,之后转动安装筒101一定角度,该角度为过滤孔板500所需调整的角度,然后放开操作手杆408,使得安装杆401在伸缩弹簧403的作用下带动定位卡头405向下运动,并使得定位卡头405卡置在所对齐的定位卡口407内。这样过滤孔板500处于顺着水流的方向倾斜的状态,水流在通过过滤孔板500后,其内的杂物被过滤而出,由于过滤孔板500倾斜设置,这部分杂物在水流的冲击下,逐渐向上运动,直至运动至水面以上。本实施例可根据杂物收集的效率来改变过滤孔板500的倾斜度,倾斜度越大,杂物的收集效率越高。

[0024] 作为本发明一个优选的实施例,为了实现在水质修复管200和淤泥修复管300内压力的变化下,修复液注入水体和淤泥内流量也相应的变化,所采取的措施为,如图2、8所示,在淤泥修复管300和水质修复管200上分别设置多个第二正压阀600,且这些第二正压阀600沿相对应的淤泥修复管300或水质修复管200的长度方向间隔设置。本实施例为了使得修复液充分地注入水体和淤泥的不同位置,位于水质修复管200上的第二正压阀600的阀口朝下或者朝向斜下,位于淤泥修复管300上的第二正压阀600的阀口朝向水平或者朝下或者

朝向斜下。第一正压阀900与第二正压阀600的结构相同,具体的,第二正压阀600包括连接套601、安装座603、出液阀杆605及第一回位弹簧607,其中,连接套601与淤泥修复管300或水质修复管200螺纹连接,在连接套601远离淤泥修复管300或水质修复管200的一端构造有出液口602,安装座603构造在连接套601内,在安装座603上开设有多个过流口604,以便于修复液或者清水等流体的通过。本实施例出液阀杆605与安装座603滑动连接,而且出液阀杆605远离安装座603的一端连接有出液阀座606,出液阀座606的作用是用于启闭出液口602。本实施例的第一回位弹簧607套装在出液阀杆605外,该第一回位弹簧607的两端分别与安装座603和出液阀座606连接。这样,当压力流体进入连接套601后,压力流体的压力达到启阀压力后,其推动出液阀座606使之运动,并且使得出液阀座606打开出液口602,进而实现流体通过出液口602排出的目的;当流体的压力降低至一定程度后,第一回位弹簧607回位,并带动出液阀座606关闭出液口602。本实施例为了调整第一回位弹簧607的预紧力,进而调整出液阀座606打开的压力,所采取的措施为,出液阀杆605与出液阀座606螺纹连接,出液阀杆605伸出出液阀座606的一端螺纹连接有调整螺母608,通过调整出液阀杆605和出液阀座606的连接位置,实现第一回位弹簧607被拉伸程度的调整,之后旋紧调整螺母608,进而实现了启阀压力的调整。本实施例通过调整水质修复管200上第二正压阀600的启阀压力,使得修复液的流量合理地分配至水体和淤泥内,进而对水体和淤泥进行有效修复,并避免修复液的浪费。

[0025] 作为本发明一个优选的实施例,为了实现抽淤管700对淤泥进行抽吸,如图2、9所示,在抽淤管700上沿其长度方向间隔安装有多个负压阀800,每个负压阀800的阀口朝向水平或者朝下或者朝向斜下,或者这三种设置形态中的至少两种,这样可以抽取不同角度下的淤泥,进而使得取样及后续的化验更加的准确。本实施例负压阀800具体的结构为,负压阀800包括固定套801、安装套802、连接座803、进淤阀座806及第二回位弹簧807,其中,固定套801与抽淤管700螺纹连接,安装套802构造在固定套801远离抽淤管700的一端,而且固定套801的口径大于安装套802的口径。本实施例连接座803构造在安装套802远离固定套801的一端,在连接座803上开设有进淤口804。进淤阀杆805与连接座803滑动连接,而且进淤阀杆805伸入固定套801的一端连接有进淤阀座806,该进淤阀座806用于启闭固定套801和安装套802连接处所形成的阀口。本实施例的第二回位弹簧807套装在进淤阀杆805外,第二回位弹簧807的两端分别与连接座803和进淤阀座806连接。本实施例通过对安装管102进行抽吸,使得抽淤管700上的负压阀800在负压的作用下,进淤阀座806被打开,第二回位弹簧807被拉伸,这样淤泥依次通过连接座803、安装套802、固定套801后进入抽淤管700内,之后再通过连接管701、管状接头107、转接管106及安装管102,最终被抽出,实现淤泥的取样。取样结束后,关闭与该安装筒101连接的两个水质修复管200上的第二控制阀201,将高压清水注入安装管102,淤泥通过抽淤管700两端的第二正压阀600和淤修复管排出,这样不仅可以排出管路内的淤泥,而且可以对水渠底部的淤泥进行扰动,以便于后续修复液充分渗入处于松散状态的淤泥内,进而实现对淤泥充分修复的目的。

[0026] 本发明还公开了一种采用上述的用于水质和淤泥的取样修复设备的取样修复方法,包括如下步骤:

S1、将淤泥修复管300埋设在水渠的淤泥内,并通过上端为弯钩状结构的锚固杆将淤泥修复管300固定,而且锚固杆的弯钩状结构扣合在淤泥修复管300上;

S2、将多个注液抽淤机构100沿淤泥修复管300的长度方向间隔安装在淤泥修复管300上,并且使得注液抽淤机构100与淤泥修复管300连通;

S3、通过水质修复管200将相邻的注液抽淤机构100连通,而且确保水质修复管200不高于水面;

S4、对注液抽淤机构100进行抽吸,淤泥由抽淤管700通过注液抽淤机构100而被取样;之后再通过取样桶对水渠内的水进行取样;取样结束后,关闭相应处的第二控制阀201,使用清水加压注入安装管102内,清水将安装管102内的淤泥通过抽淤管700的端部第二正压阀600和淤泥修复管300的第二正压阀600处排出。

[0027] S5、对淤泥样品和水质样品进行化验并分析出污染的类型及程度;

S6、配备或者选用相应的修复液,打开所关闭的第二控制阀201,并将修复液注入注液抽淤机构100内,修复液将安装筒101、水质修复管200及淤泥修复管300内的水置换,即这部分水通过第二正压阀600进入水体和淤泥中,并且对淤泥进行扰动,以便于后续修复液轻松地伸入松散的淤泥内;当完全置换完毕后,降低安装筒101内修复液的压力,修复液通过淤泥修复管300和水质修复管200分别进入淤泥中及水中,对淤泥和水质进行修复;

S7、5-7天后,安装筒101、水质修复管200及淤泥修复管300内的修复液使用完毕,对注液抽淤机构100进行抽吸,对淤泥进行取样;之后再对水渠内的水进行取样;

S8、对淤泥样品和水质样品进行化验并分析出污染的类型及程度;

S9、重复步骤S5-S8的作业,直至水质及淤泥完全被净化为止。

[0028] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改等同替换改进等,均应包含在本发明权利要求保护的范围之内。

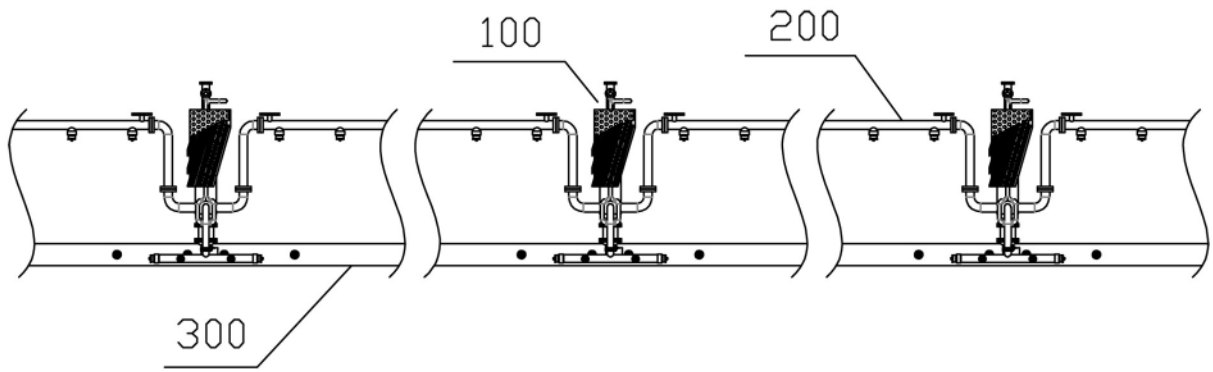


图1

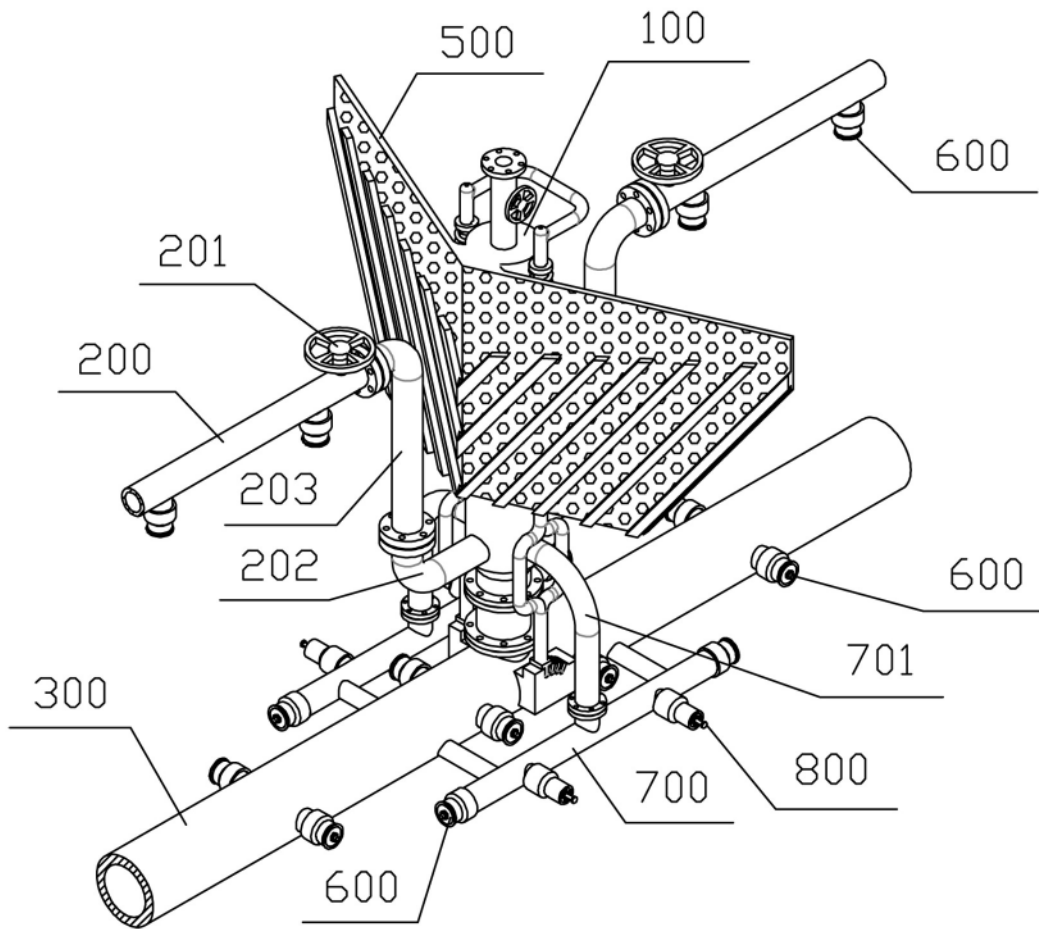


图2

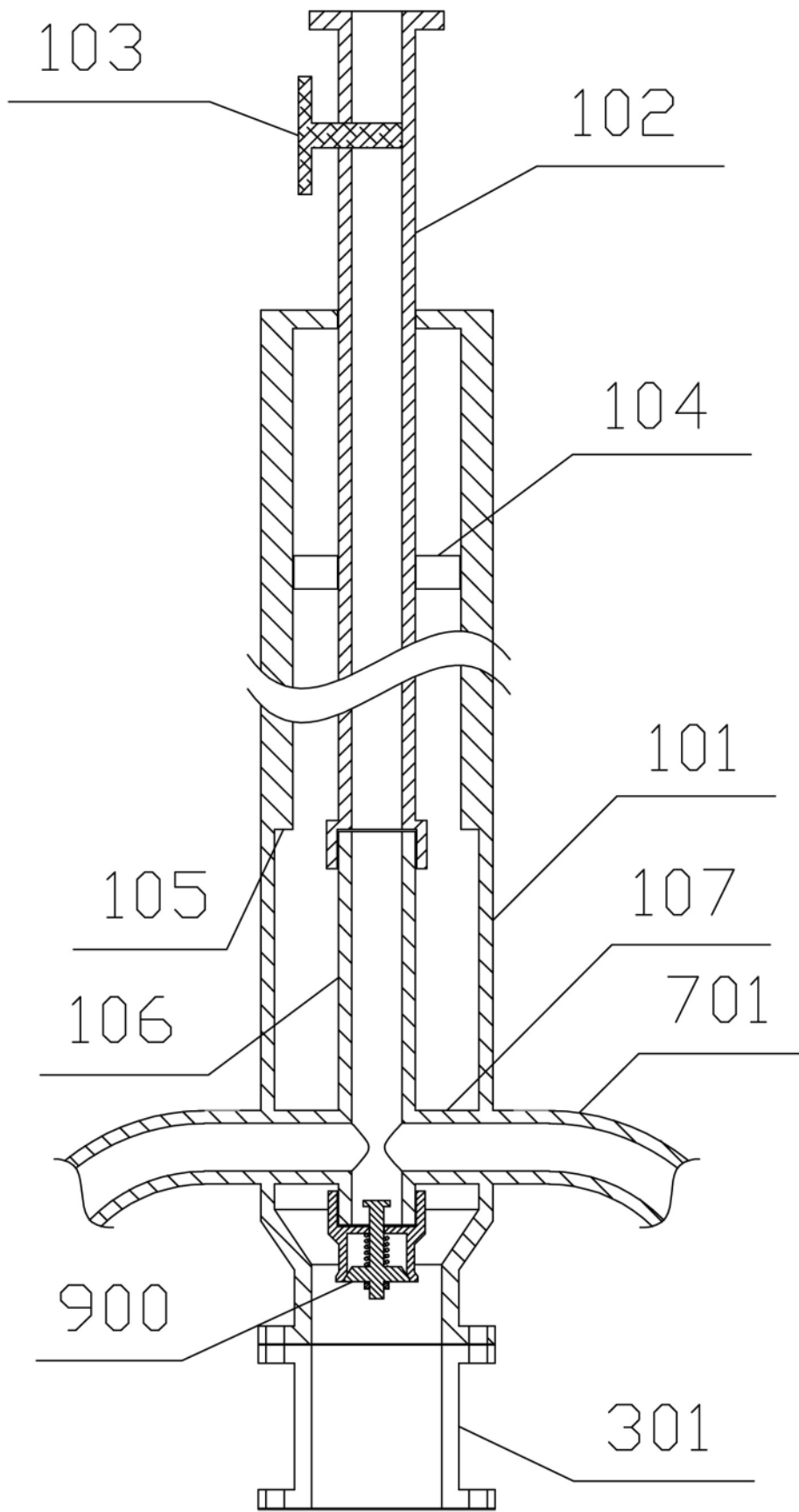


图3

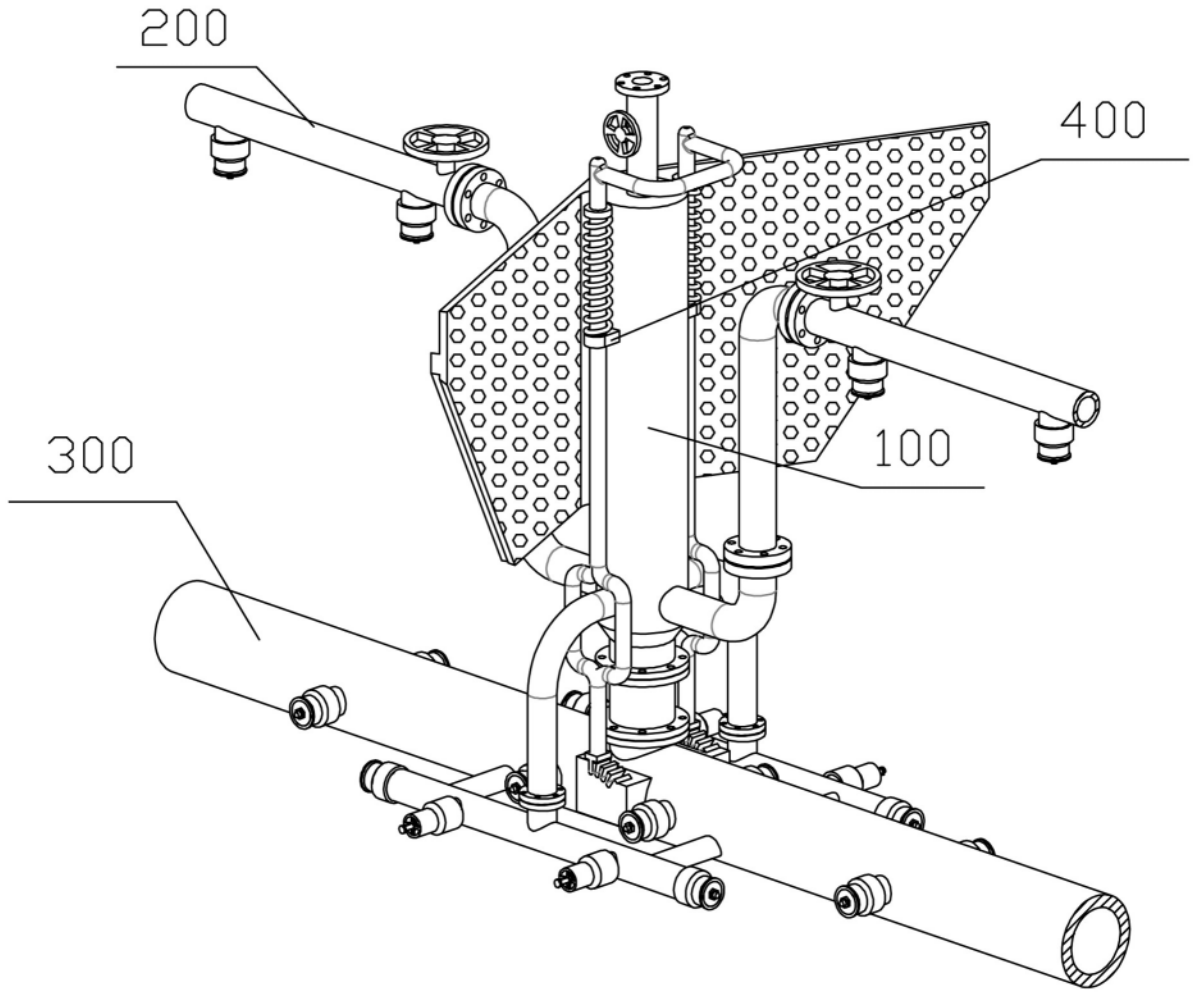


图4

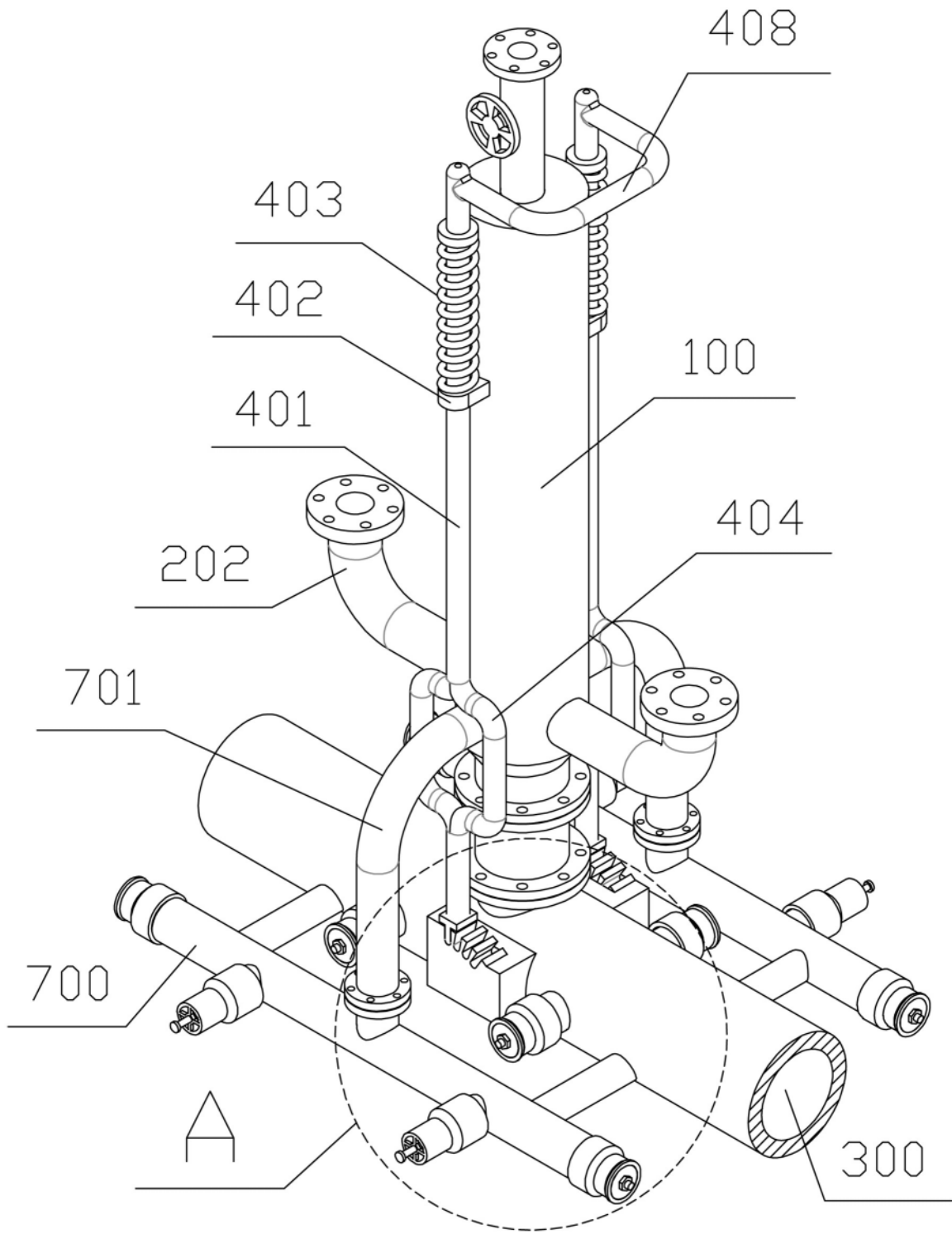


图5

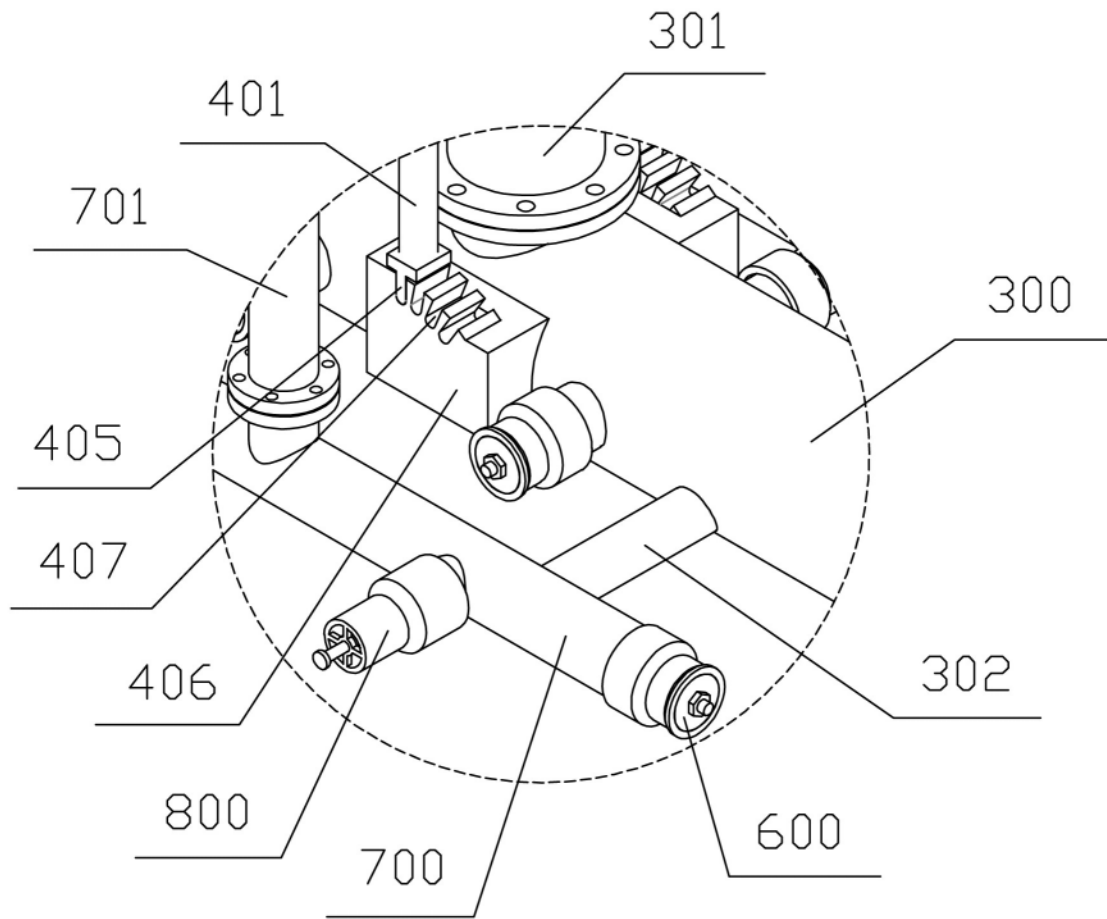


图6

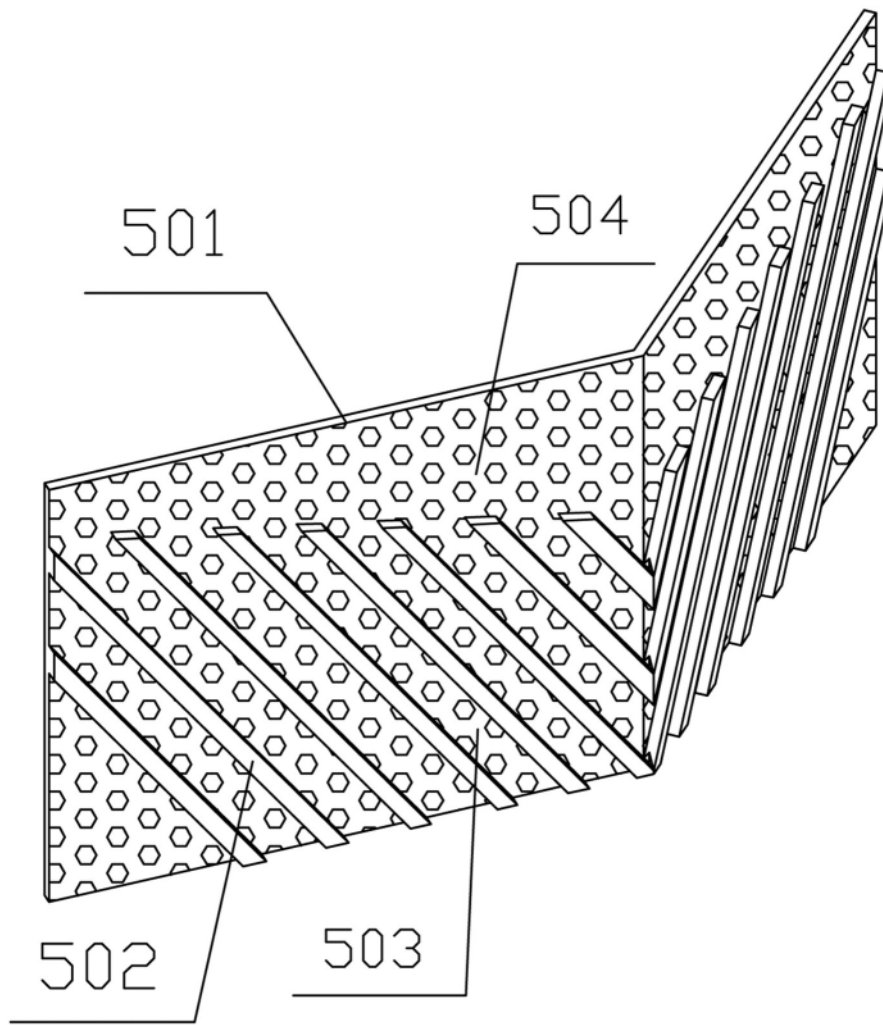


图7

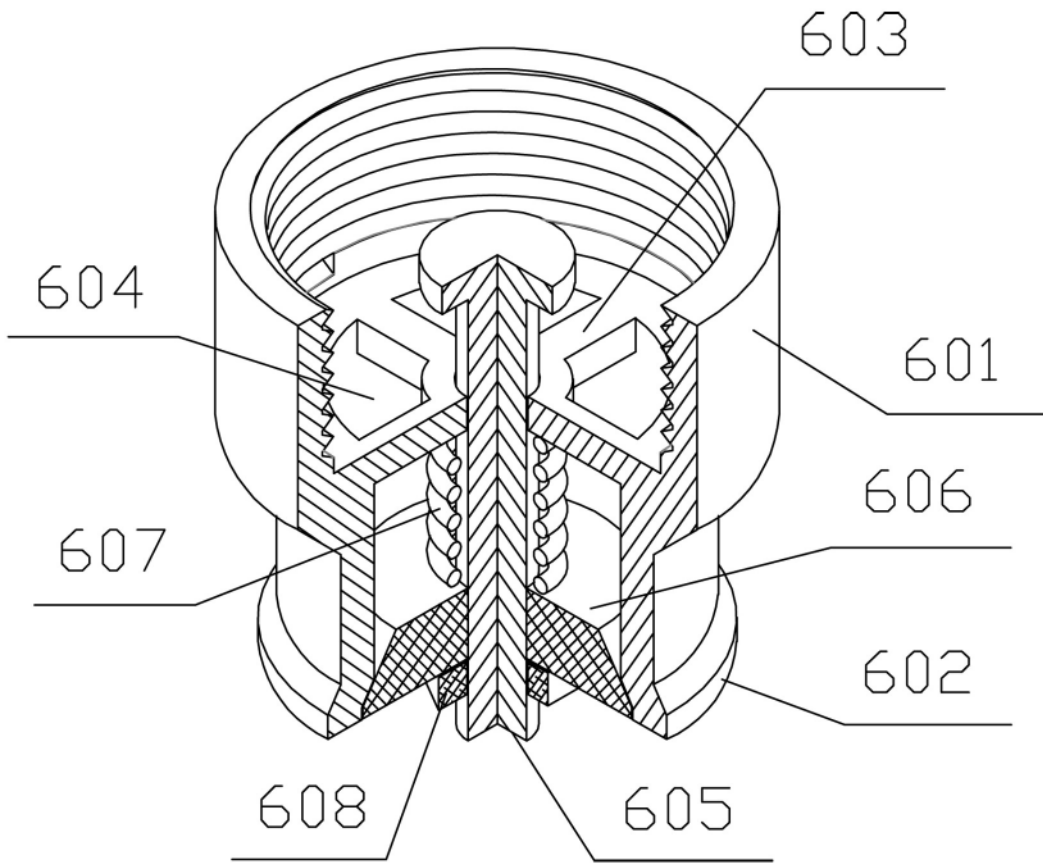


图8

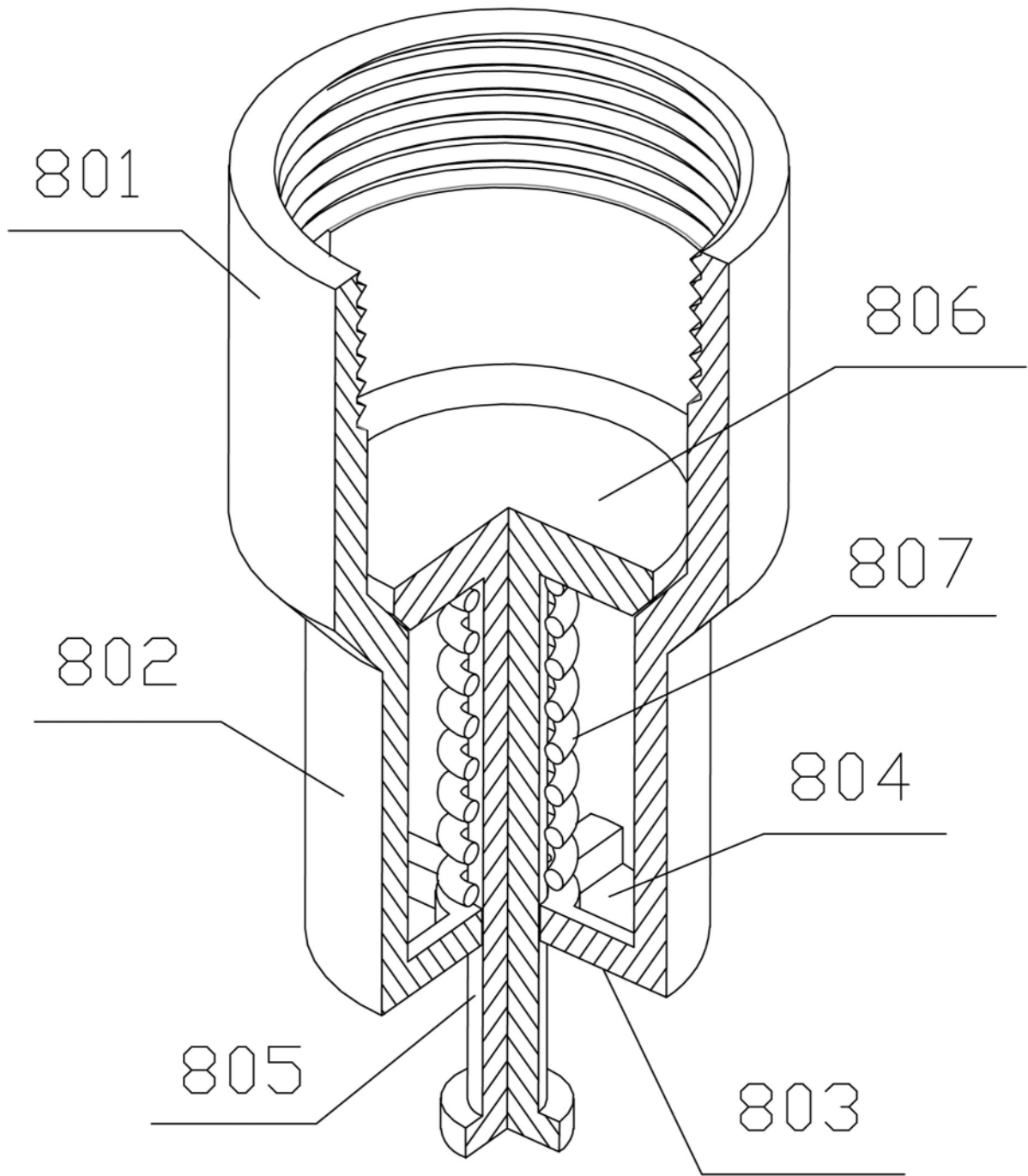


图9