



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113620543 A

(43) 申请公布日 2021.11.09

(21) 申请号 202111060964.1

(22) 申请日 2021.09.10

(71) 申请人 吉亮未来水科技(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区莲花街
道北环大道景田青海大厦707

(72) 发明人 殷会滨

(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所
11399

代理人 陈彦朝

(51) Int.Cl.
C02F 9/14 (2006.01)

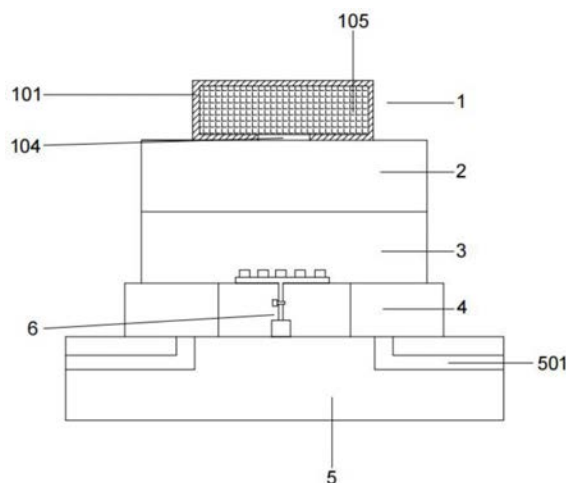
权利要求书4页 说明书13页 附图5页

(54) 发明名称

一种城市黑臭河道的生态修复装置及修复方法

(57) 摘要

本发明提供了一种城市黑臭河道的生态修复装置及修复方法,包括一体化结构,所述一体化机构从上到下依次包括预处理结构、混合结构、净化结构、去污结构和基座,且预处理结构、混合结构、净化结构、去污结构和基座从上到下依次连通,所述净化结构内部设有曝气结构,预处理结构、混合结构、净化结构、去污结构和基座为一体化的结构,使得城市黑臭河道的生态修复装置具备过滤、絮凝、微生物降解和去污功能,解决了现有的黑臭水净化过程中过滤、絮凝和微生物降解步骤都需要专门的针对性设备,在各个设备之间对黑臭水挪移的过程中,容易泄漏导致二次污染,带来巨大的排放安全隐患的技术问题。



1. 一种城市黑臭河道的生态修复装置,其特征在于,包括一体化结构,所述一体化机构从上到下依次包括:预处理结构(1)、混合结构(2)、净化结构(3)、去污结构(4)和基座(5),且预处理结构(1)、混合结构(2)、净化结构(3)、去污结构(4)和基座(5)从上到下依次连通,所述净化结构(3)内部设有曝气结构(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种城市黑臭河道的生态修复装置,其特征在于,所述预处理结构(1)包括预处理壳(101),所述预处理壳(101)的内部设有预处理腔(102),所述预处理腔(102)内部竖直方向设有过滤网一(105),所述预处理腔(102)的前端连通设有进水口一(103),所述预处理腔(102)的下端连通有出水口一(104),且出水口一(104)位于过滤网一(105)的后侧,所述进水口一(103)与进水泵连接。

3. 根据权利要求1所述的一种城市黑臭河道的生态修复装置,其特征在于,所述混合结构包括混合壳一(201),所述混合壳一(201)的内部设有混合腔一(202),且混合腔一(202)内部转动设有搅拌叶(207),所述混合腔一(202)的上端连通有进水管(206),所述进水管(206)和预处理结构(1)的出水口连接。

4. 根据权利要求3所述的一种城市黑臭河道的生态修复装置,其特征在于,所述混合结构还包括混合壳二(203),所述混合壳二(203)的内部混合腔二(204),所述混合腔二(204)内部用于存储絮凝剂和微生物菌剂,所述混合腔二(204)通过连接组件与所述混合腔一(202)连通,所述混合壳(203)的上端设有进液口(205)。

5. 根据权利要求4所述的一种城市黑臭河道的生态修复装置,其特征在于,所述净化结构包括净化壳(301),所述净化壳(301)内部设有净化腔(302),所述净化腔(302)的下端左右两侧上下贯通设有出水口二(305),所述净化腔(302)的中部转动设有过滤筒(303),所述过滤筒(303)内部设有过滤腔(304),所述混合壳一(201)和过滤腔(304)的内部上下连通,所述过滤筒(303)为生物碳纤维材料,所述过滤筒(303)表面加设微生物。

6. 根据权利要求1所述的一种城市黑臭河道的生态修复装置,其特征在于,所述去污结构包括两个去污泥壳(401)和加料结构,所述两个去污泥壳(401)对称设置在所述基座(5)的上端左右两侧,所述基座(5)的内部左右两侧设有排水口(501),所述排水口(501)的内部设有排水泵(502),所述去污泥壳(401)的内部设有去污泥腔(402),所述去污泥壳(401)的上端上下贯通设有进水口二(403),所述进水口二(403)和净化结构(3)的出水口连通,所述去污泥壳(401)的下端上下贯通设有出水口三(404),所述出水口三(404)和排水口(501)上下连通,所述去污泥腔(402)的内部设有倾斜设置的弧形过滤网(405),所述加料结构与去污泥腔(402)连通,用于向去除污泥的水体投加除臭剂和消毒剂。

7. 根据权利要求5所述的一种城市黑臭河道的生态修复装置,其特征在于,所述曝气结构(6)包括风机(601),所述风机(601)固定设置在所述基座(5)的上端中部,且风机(601)的进气口与外界空气连接,所述风机(601)的出气口连接有排气主管(602),且排气主管(602)上设有阀门(603),所述排气主管(602)贯穿所述净化壳(301)的下端进入过滤腔(304)与排气支管(604)连接,所述排气支管(604)上间隔均布连通有若干喷嘴(605)。

8. 根据权利要求5所述的一种城市黑臭河道的生态修复装置,其特征在于,还包括动力机构,所述动力机构用于驱动所述混合结构(2),净化结构(3)工作,所述动力机构包括:

动力壳(7),所述动力壳(7)的下端与所述净化壳(301)的上端固定连接,所述动力壳(7)和净化壳(301)接触端的中部上下贯通设有连通口一(307),所述动力壳(7)的内部设有

第一空腔(701),所述第一空腔(701)的中部设有所述混合壳一(201),且混合壳一(201)贯穿动力壳(7)的上端中部与外界连通,所述动力壳(7)的上端左右两侧对称设有所述混合壳二(203);

两个转动轴一(704),所述两个转动轴一(704)对称设置在所述第一空腔(701)的左右两侧,所述转动轴一(704)的中部固定连接有锥齿轮一(705),所述锥齿轮一(705)的后侧啮合有锥齿轮二(706),所述锥齿轮二(706)与转动轴二(707)固定连接,所述转动轴二(707)与带轮一(708)固定连接,左右两侧的所述带轮一(708)通过皮带一(709)连接,右侧的所述转动轴二(707)与第一空腔(701)的后侧转动连接,左侧的所述转动轴二(707)与电机(710)固定连接,所述电机(710)固定设置在所述第一空腔(701)的后侧;

固定套(702),所述固定套(702)固定套设在贯穿所述连通口一(307)的过滤筒(303)上,所述过滤筒(303)的上端转动连接有连接管(729),且混合腔一(202)通过连接管(729)和过滤腔(304)连通,所述连接管(729)与所述混合壳一(201)的下端固定连接,所述固定套(702)的外部周向均布设有若干齿块,所述固定套(702)的左右两侧通过齿块对称啮合有齿轮一(703),所述齿轮一(703)分别与左所述转动轴一(704)的下端固定连接;

两个固定壳一(720),所述两个固定壳一(720)对称设置在所述净化腔(302)的左右两侧,所述固定壳一(720)的内部设有第二空腔(721),所述第二空腔(721)靠近过滤筒(303)的一侧连通设有开口一(722),所述开口一(722)与清洁块(724)滑动连接,所述清洁块(724)与固定块一(723)固定连接,所述固定块一(723)的上端固定连接有导向块一(725),所述导向块一(725)与导向轴一(726)滑动连接,所述导向轴一(726)与限位块一(728)固定连接,且导向轴一(726)上套设有弹簧一(727),所述弹簧一(727)固定设置在所述导向块一(725)和净化腔(302)的侧壁之间;

两个锥齿轮三(711),所述两个锥齿轮三(711)分别与左右两侧的所述转动轴一(704)的上端固定连接,所述锥齿轮三(711)与锥齿轮四(712)啮合,所述锥齿轮四(712)与转动轴三(713)固定连接,所述转动轴三(713)贯穿所述混合壳一(202)的侧端与所述搅拌叶(207)固定连接,所述转动轴三(713)远离所述搅拌叶(207)的一端贯穿所述动力壳(7)的侧端与转盘一(714)固定连接,所述转盘一(714)偏心连接有连接轴一(715),所述连接轴一(715)与连接杆(716)转动连接,所述连接杆(716)与连接轴二(717)转动连接,所述连接轴二(717)与L型杆一(718)的竖直端固定连接,所述L型杆一(718)的水平端穿过开口二(306)进入所述第二空腔(721)内部与滚轮(719)转动连接,且L型杆一(718)的水平端与开口二(306)滑动连接,所述滚轮(719)与所述固定块一(723)的倾斜端滚动连接,所述开口二(306)对称设置在所述净化壳(301)的左右两侧;

两个L型杆二(730),所述两个L型杆二(730)的竖直端分别与左右两侧的所述转动轴三(713)固定连接,所述两个L型杆二(730)的竖直端与导向块二(731)的倾斜端配合,所述导向块二(731)与导向轴二(732)滑动连接,且导向轴二(732)上套设有弹簧二(733),所述弹簧二(733)固定设置在所述导向块二(731)和第一空腔(701)的侧壁之间,所述导向块二(731)远离弹簧二(733)的一端与齿条一(737)固定连接,所述齿条一(737)的齿块段与齿轮二(738)啮合,且齿轮二(738)与所述第一空腔(701)的前后两端转动连接,所述齿轮二(738)与齿条二(739)的齿块段啮合,所述齿条二(739)与所述第一空腔(701)的上端滑动连接;

所述连接组件,包括两个固定壳二(734),所述两个固定壳二(734)对称设置在所述混合壳一(201)的左右两端,且固定壳二(734)贯穿所述动力壳(7)的上端与所述混合壳二(203)固定连接,所述固定壳二(734)的颞部设有上料腔(735),所述上料腔(735)通过连通口二(736)与所述混合腔二(204)连通,所述上料腔(735)通过连通口三(742)与所述混合腔一(202)连通,所述上料腔(735)的上端滑动设有滑动块(741),所述上料腔(735)的下端滑动设有滑动板(740),所述滑动块(741)与滑动板(740)滑动连接,所述滑动块(741)与贯穿固定壳二(734)侧端的齿条二(739)的水平段固定连接,所述滑动板(740)与贯穿固定壳二(734)侧端的齿条一(737)的水平段固定连接,所述滑动块(741)的尺寸大于连通口二(736)的尺寸。

9. 根据权利要求6所述的一种城市黑臭河道的生态修复装置,其特征在于,所述去污结构(4)连接有回收结构,所述回收结构包括:

工作壳(9),所述工作壳(9)的下端与所述去污泥壳(401)固定连接,所述工作壳(9)的内部设有工作腔(901),所述工作腔(901)通过连通口四(406)与所述去污泥腔(402)连通;

收集壳(804),所述收集壳(804)设置在所述连通口(406)的上侧,所述收集壳(804)的上端与弧形过滤网(405)固定连接,且收集壳(804)的上端上下贯通设有入水口(807),所述收集壳(804)的左端设有过滤网二(805),所述收集壳(804)的内部设有沉淀腔(803),所述沉淀腔(803)通过过滤网二(805)与所述去污泥腔(402)连通,所述沉淀腔(803)的上下两端之间滑动设有沉淀块(806);

消毒壳(8),所述消毒壳(8)设置在所述连通口(406)的下侧,且消毒壳(8)和收集壳(804)固定连接,所述消毒壳(8)的前端通过管路连接有存储消毒液的储存壳(10),所述消毒壳(8)的内部设有消毒腔(801),所述消毒腔(801)的上下两端之间滑动设有推动块(810),所述消毒壳(8)的左端左右贯通设有排液口(802),所述消毒腔(801)通过排液口(802)和去污泥腔(402)连通;

转盘二(904),所述转盘二(904)与固定轴一(905)固定连接,所述固定轴一(905)转动设置在所述工作腔(901)的前后两端之间,所述转盘二(904)的前端偏心连接有支铰杆一(903),所述支铰杆一(903)与支铰杆二(902)转动连接,所述支铰杆二(902)贯穿所述消毒壳(8)的右端进入消毒腔(801)内部和推动块(810)固定连接;

带轮二(906),所述带轮二(906)与所述固定轴一(905)固定连接,所述带轮二(906)通过皮带二(907)与带轮三(908)固定连接,所述带轮三(908)与固定轴二(921)固定连接,所述固定轴二(921)的后端固定连接有驱动电机,所述固定轴二(921)与所述工作腔(901)的前端转动连接,且工作腔(901)的后端固定连接有所述驱动电机,所述固定轴二(921)与锥齿轮五(909)固定连接,所述锥齿轮五(909)与锥齿轮六(910)啮合,所述锥齿轮六(910)与固定轴三(911)固定连接;

连接壳(912),所述连接壳(912)固定设置在所述工作腔(901)的内部,所述连接壳(912)的内部设有第三空腔(913),所述第三空腔(913)的上侧左右两端之间滑动设有磁块(923),所述磁块(923)套设在所述连接套(924)固定连接,且连接套(924)上套设有弹簧四(915),所述连接套(924)的上端固定连接有锥齿轮八(925),所述连接套(924)下端的凹槽与连接轴三(927)的上部滑动连接,所述连接轴三(927)的中部与电磁块(922)固定连接,所述电磁块(922)固定设置在所述第三空腔(913)的中部左右两端之间,所述弹簧四(915)固

定设置在所述磁块(923)和电磁块(922)之间,所述连接轴三(927)的下部与绕线轮(812)固定连接,所述绕线轮(812)与连接绳(808)连接,所述连接绳(808)贯穿所述收集壳(804)的右端进入沉淀腔(803)内部和沉淀块(806)固定连接,所述沉淀块(806)和沉淀腔(803)的侧壁之间上下两侧对称设有弹簧三(809);

锥齿轮七(914),所述锥齿轮七(914)与所述固定轴三(911)固定连接,所述锥齿轮七(914)与锥齿轮八(925)啮合,所述固定轴三(911)贯穿所述工作壳(9)的侧端和去污泥壳(401)的侧端进入去污泥腔(402)内部与螺纹杆(920)固定连接,所述螺纹杆(920)转动设置在所述去污泥腔(402)的上侧左右两端之间,且螺纹杆(920)与螺纹块(916)螺纹连接,所述螺纹块(916)下端固定连接有卡套(917),所述卡套(917)的卡槽与卡块(919)滑动连接,且卡槽和卡块(919)之间固定设有弹簧五(918),所述卡块(919)可拆卸连接有清洁刷(926)。

10.一种如权利要求1-9任一项所述的城市黑臭河道的生态修复装置的修复方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤1:黑臭河道的水首先抽取到预处理机构(1)将其中的垃圾过滤,然后进入混合机构(2);

步骤2:混合结构(2)向黑臭河道的水中投加絮凝剂,使污水中的污染物絮凝沉淀;

步骤3:加有絮凝剂的污水流入净化结构(3),净化结构(3)中的微生物过滤筒降解沉淀污泥中的污染物;

步骤4:经过微生物降解后的污水进入去污结构(4)进行二次过滤,将污泥与污水分离开来,使得出水清澈;

步骤5:去污结构(4)继续向与污泥分离的水体投加除臭剂和消毒剂,完成污水的修复,完成修复的污水从基座(5)的排水口排除。

一种城市黑臭河道的生态修复装置及修复方法

技术领域

[0001] 本发明涉及黑臭水治理设备技术领域,具体涉及一种城市黑臭河道的生态修复装置及修复方法。

背景技术

[0002] 随着社会经济的快速发展和人民生活水平的提高,城镇河道水体污染日益严重,大量的生活垃圾、生活污水、各类工业废水等无序排放至周围的河流湖泊中,造成水体过量纳污、失去原有的自净能力,从而导致周围环境水体发黑、发臭,严重影响居民的生活环境和身体健康。近年来,国家陆续出台相关政策整治城镇黑臭水体,

[0003] 而现有的黑臭水净化过程中过滤、絮凝和微生物降解步骤都需要专门的针对性设备,在各个设备之间对黑臭水挪移的过程中,容易泄漏导致二次污染,带来巨大的排放安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明提供一种城市黑臭河道的生态修复装置及修复方法,用以解决现有的黑臭水净化过程中过滤、絮凝、微生物降解步骤都需要专门的针对性设备,在各个设备之间对黑臭水挪移的过程中,容易泄漏导致二次污染,带来巨大的排放安全隐患的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种城市黑臭河道的生态修复装置及修复方法,包括一体化结构,所述一体化机构从上到下依次包括预处理结构、混合结构、净化结构、去污结构和基座,且预处理结构、混合结构、净化结构、去污结构和基座从上到下依次连通,所述净化结构内部设有曝气结构。

[0006] 优选的,所述预处理结构包括预处理壳,所述预处理壳的内部设有预处理腔,所述预处理腔内部竖直方向设有过滤网一,所述预处理腔的前端连通设有进水口一,所述预处理腔的下端间隔均布连通有若干出水口一,且出水口一位于过滤网一的后侧,所述进水口一与进水泵连接。

[0007] 优选的,所述混合结构包括混合壳一,所述混合壳一的内部设有混合腔一,且混合腔一内部转动设有搅拌叶,所述混合腔一的上端连通有若干进水管,所述若干进水管和预处理结构的出水口连接。

[0008] 优选的,所述混合结构还包括混合壳二,所述混合壳二的内部混合腔二,所述混合腔二内部用于存储絮凝剂和微生物菌剂,所述混合腔二通过连接组件与所述混合腔一连通,所述混合壳的上端设有进液口。

[0009] 优选的,所述净化结构包括净化壳,所述净化壳内部设有净化腔,所述净化腔的下端左右两侧上下贯通设有出水口二,所述净化腔的中部转动设有过滤筒,所述过滤筒内部设有过滤腔,所述混合壳一和过滤腔的内部上下连通,所述过滤筒为生物碳纤维材料,所述过滤筒表面加设微生物。

[0010] 优选的,所述去污结构包括两个去污泥壳和加料结构,所述两个去污泥壳对称设

置在所述基座的上端左右两侧,所述基座的内部左右两侧设有排水口,所述排水口的内部设有排水泵,所述去污泥壳的内部设有去污泥腔,所述去污泥壳的上端上下贯通设有进水口二,所述进水口二和净化结构的出水口连通,所述去污泥壳的下端上下贯通设有出水口三,所述出水口三和排水口上下连通,所述去污泥腔的内部设有倾斜设置的弧形过滤网,所述加料结构与去污泥腔连通,用于向去除污泥的水体投加除臭剂和消毒剂。

[0011] 优选的,所述曝气结构包括风机,所述风机固定设置在所述基座的上端中部,且风机的进气口与外界空气连接,所述风机的出气口连接有排气主管,且排气主管上设有阀门,所述排气主管贯穿所述净化壳的下端进入过滤腔与排气支管连接,所述排气支管上间隔均布连通有若干喷嘴。

[0012] 优选的,还包括动力机构,所述动力机构用于驱动所述混合结构,净化结构工作,所述动力机构包括:

[0013] 动力壳,所述动力壳的下端与所述净化壳的上端固定连接,所述动力壳和净化壳接触端的中部上下贯通设有连通口一,所述动力壳的内部设有第一空腔,所述第一空腔的中部设有所述混合壳一,且混合壳一贯穿动力壳的上端中部与外界连通,所述动力壳的上端左右两侧对称设有所述混合壳二;

[0014] 两个转动轴一,所述两个转动轴一对称设置在所述第一空腔的左右两侧,所述转动轴一的中部固定连接有用锥齿轮一,所述锥齿轮一的后侧啮合有锥齿轮二,所述锥齿轮二与转动轴二固定连接,所述转动轴二与带轮一固定连接,左右两侧的所述带轮一通过皮带一连接,右侧的所述转动轴二与第一空腔的后侧转动连接,左侧的所述转动轴二与电机固定连接,所述电机固定设置在所述第一空腔的后侧;

[0015] 固定套,所述固定套固定套设在贯穿所述连通口一的过滤筒上,所述过滤筒的上端转动连接有连接管,且混合腔一通过连接管和过滤腔连通,所述连接管与所述混合壳一的下端固定连接,所述固定套的外部周向均布设有若干齿块,所述固定套的左右两侧通过齿块对称啮合有齿轮一,所述齿轮一分别与左所述转动轴一的下端固定连接;

[0016] 两个固定壳一,所述两个固定壳一对称设置在所述净化腔的左右两侧,所述固定壳一的内部设有第二空腔,所述第二空腔靠近过滤筒的一侧连通设有开口一,所述开口一与清洁块滑动连接,所述清洁块与固定块一固定连接,所述固定块一的上端固定连接有用导向块一,所述导向块一与导向轴一滑动连接,所述导向轴一与限位块一固定连接,且导向轴一上套设有弹簧一,所述弹簧一固定设置在所述导向块一和净化腔的侧壁之间;

[0017] 两个锥齿轮三,所述两个锥齿轮三分别与左右两侧的所述转动轴一的上端固定连接,所述锥齿轮三与锥齿轮四啮合,所述锥齿轮四与转动轴三固定连接,所述转动轴三贯穿所述混合壳一的侧端与所述搅拌叶固定连接,所述转动轴三远离所述搅拌叶的一端贯穿所述动力壳的侧端与转盘一固定连接,所述转盘一偏心连接有连接轴一,所述连接轴一与连接杆转动连接,所述连接杆与连接轴二转动连接,所述连接轴二与L型杆一的竖直端固定连接,所述L型杆一的水平端穿过开口二进入所述第二空腔内部与滚轮转动连接,且L型杆一的水平端与开口二滑动连接,所述滚轮与所述固定块一的倾斜端滚动连接,所述开口二对称设置在所述净化壳的左右两侧;

[0018] 两个L型杆二,所述两个L型杆二的竖直端分别与左右两侧的所述转动轴三固定连接,所述两个L型杆二的竖直端与导向块二的倾斜端配合,所述导向块二与导向轴二滑动连

接,且导向轴二上套设有弹簧二,所述弹簧二固定设置在所述导向块二和第一空腔的侧壁之间,所述导向块二远离弹簧二的一端与齿条一固定连接,所述齿条一的齿块段与齿轮二啮合,且齿轮二与所述第一空腔的前后两端转动连接,所述齿轮二与齿条二的齿块段啮合,所述齿条二与所述第一空腔的上端滑动连接;

[0019] 所述连接组件,包括两个固定壳二,所述两个固定壳二对称设置在所述混合壳一的左右两端,且固定壳二贯穿所述动力壳的上端与所述混合壳二固定连接,所述固定壳二的顶部设有上料腔,所述上料腔通过连通口二与所述混合腔二连通,所述上料腔通过连通口三与所述混合腔一连通,所述上料腔的上端滑动设有滑动块,所述上料腔的下端滑动设有滑动板,所述滑动块与滑动板滑动连接,所述滑动块与贯穿固定壳二侧端的齿条二的水平段固定连接,所述滑动板与贯穿固定壳二侧端的齿条一的水平段固定连接,所述滑动块的尺寸大于连通口二的尺寸。

[0020] 优选的,所述去污结构连接有回收结构,所述回收结构包括:

[0021] 工作壳,所述工作壳的下端与所述去污泥壳固定连接,所述工作壳的内部设有工作腔,所述工作腔通过连通口四与所述去污泥腔连通;

[0022] 收集壳,所述收集壳设置在所述连通口的上侧,所述收集壳的上端与弧形过滤网固定连接,且收集壳的上端上下贯通设有入水口,所述收集壳的左端设有过滤网二,所述收集壳的内部设有沉淀腔,所述沉淀腔通过过滤网二与所述去污泥腔连通,所述沉淀腔的上下两端之间滑动设有沉淀块;

[0023] 消毒壳,所述消毒壳设置在所述连通口的下侧,且消毒壳和收集壳固定连接,所述消毒壳的前端通过管路连接有存储消毒液的储存壳,所述消毒壳的内部设有消毒腔,所述消毒腔的上下两端之间滑动设有推动块,所述消毒壳的左端左右贯通设有排液口,所述消毒腔通过排液口和去污泥腔连通;

[0024] 转盘二,所述转盘二与固定轴一固定连接,所述固定轴一转动设置在所述工作腔的前后两端之间,所述转盘二的前端偏心连接有支铰杆一,所述支铰杆一与支铰杆二转动连接,所述支铰杆二贯穿所述消毒壳的右端进入消毒腔内部和推动块固定连接;

[0025] 带轮二,所述带轮二与所述固定轴一固定连接,所述带轮二通过皮带二与带轮三固定连接,所述带轮三与固定轴二固定连接,所述固定轴二的后端固定连接有所述驱动电机,所述固定轴二与所述工作腔的前端转动连接,且工作腔的后端固定连接有所述驱动电机,所述固定轴二与锥齿轮五固定连接,所述锥齿轮五与锥齿轮六啮合,所述锥齿轮六与固定轴三固定连接;

[0026] 连接壳,所述连接壳固定设置在所述工作腔的内部,所述连接壳的内部设有第三空腔,所述第三空腔的上侧左右两端之间滑动设有磁块,所述磁块套设在所述连接套固定连接,且连接套上套设有弹簧四,所述连接套的上端固定连接有所述锥齿轮八,所述连接套下端的凹槽与连接轴三的上部滑动连接,所述连接轴三的中部与电磁块固定连接,所述电磁块固定设置在所述第三空腔的中部左右两端之间,所述弹簧四固定设置在所述磁块和电磁块之间,所述连接轴三的下部与绕线轮固定连接,所述绕线轮与连接绳连接,所述连接绳贯穿所述收集壳的右端进入沉淀腔内部和沉淀块固定连接,所述沉淀块和沉淀腔的侧壁之间上下两侧对称设有弹簧三;

[0027] 锥齿轮七,所述锥齿轮七与所述固定轴三固定连接,所述锥齿轮七与锥齿轮八啮

合,所述固定轴三贯穿所述工作壳的侧端和去污泥壳的侧端进入去污泥腔内部与螺纹杆固定连接,所述螺纹杆转动设置在所述去污泥腔的上侧左右两端之间,且螺纹杆与螺纹块螺纹连接,所述螺纹块下端固定连接有卡套,所述卡套的卡槽与卡块滑动连接,且卡槽和卡块之间固定设有弹簧五,所述卡块可拆卸连接有清洁刷。

[0028] 优选的,一种城市黑臭河道的生态修复装置的修复方法,其特征在于:包括以下步骤:

[0029] 步骤1:黑臭河道的水首先抽取到预处理机构将其中的垃圾过滤,然后进入混合机构;

[0030] 步骤2:混合结构向黑臭河道的水中投加絮凝剂,使污水中的污染物絮凝沉淀;

[0031] 步骤3:加有絮凝剂的污水流入净化结构,净化结构中的微生物过滤筒降解沉淀污泥中的污染物;

[0032] 步骤4:经过微生物降解后的污水进入去污结构进行二次过滤,将污泥与污水分离开来,使得出水清澈;

[0033] 步骤5:去污结构继续向与污泥分离的水体投加除臭剂和消毒剂,完成污水的修复,完成修复的污水从基座的排水口排除。

[0034] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0035] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0036] 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。在附图中:

[0037] 图1为本发明的一体化结构整体结构示意图;

[0038] 图2为本发明的预处理结构侧视结构示意图;

[0039] 图3为本发明的一体化结构内部结构示意图;

[0040] 图4为本发明的动力机构结构示意图;

[0041] 图5为本发明的电机与转动轴二的俯视连接结构示意图;

[0042] 图6为本发明的回收机构结构示意图;

[0043] 图7为本发明的消毒壳和储存壳侧视连接结构示意图。

[0044] 图中:1、预处理结构;101、预处理壳;102、预处理腔;103、进水口一;104、出水口一;150、过滤网一;2、混合结构;201、混合壳一;202、混合腔一;203、混合壳二;204、混合腔二;205、进液口;206、进水管;207、搅拌叶;3、净化结构;301、净化壳;302、净化腔;303、过滤筒;304、过滤腔;305、出水口二;306、开口二;307、连通口一;4、去污结构;401、去污泥壳;402、去污泥腔;403、进水口二;404、出水口三;405、弧形过滤网;406、连通口四;5、基座;501、排水口;502、排水泵;6、曝气结构;601、风机;602、排气主管;603、阀门;604、排气支管;605、喷嘴;7、动力壳;701、第一空腔;702、固定套;703、齿轮一;704、转动轴一;705、锥齿轮一;706、锥齿轮二;707、转动轴二;708、带轮一;709、皮带一;710、电机;711、锥齿轮三;712、锥齿轮四;713、转动轴三;714、转盘一;715、连接轴一;716、连接杆;717、连接轴二;718、L型

杆一;719、滚轮;720、固定壳一;721、第二空腔;722、开口一;723、固定块一;724、清洁块;725、导向块一;726、导向轴一;727、弹簧一;728、限位块一;729、连接管;730、L型杆二;731、导向块二;732、导向轴二;733、弹簧二;734、固定壳二;735、上料腔;736、连通口二;737、齿条一;738、齿轮二;739、齿条二;740、滑动板;741、滑动块;742、连通口三;8、消毒壳;801、消毒腔;802、排液口;803、沉淀腔;804、收集壳;805、过滤网二;806、沉淀块;807、入水口;808、连接绳;809、弹簧三;810、推动块;9、工作壳;901、工作腔;902、支铰杆二;903、支铰杆一;904、转盘二;905、固定轴一;906、带轮二;907、皮带二;908、带轮三;909、锥齿轮五;910、锥齿轮六;911、固定轴三;912、连接壳;913、第三空腔;914、锥齿轮七;915、弹簧四;916、螺纹块;917、卡套;918、弹簧五;919、卡块;920、螺纹杆;921、固定轴二;922、电磁块;923、磁块;924、连接套;925、锥齿轮八;926、清洁刷;927、连接轴;10、储存壳。

具体实施方式

[0045] 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。

[0046] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,并非特别指称次序或顺位的意思,亦非用以限定本发明,其仅仅是为了区别以相同技术用语描述的组件或操作而已,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案以及技术特征可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0047] 本发明提供如下实施例

[0048] 实施例1

[0049] 本发明实施例提供了一种城市黑臭河道的生态修复装置及修复方法,如图1-图3所示,包括一体化结构,所述一体化机构从上到下依次包括预处理结构1、混合结构2、净化结构3、去污结构4和基座5,且预处理结构1、混合结构2、净化结构3、去污结构4和基座5从上到下依次连通,所述净化结构3内部设有曝气结构6;

[0050] 一种城市黑臭河道的生态修复装置的修复方法,包括以下步骤:

[0051] 步骤1:黑臭河道的水首先抽取到预处理机构1将其中的垃圾过滤,然后进入混合机构2;

[0052] 步骤2:混合结构2向黑臭河道的水中投加絮凝剂,使污水中的污染物絮凝沉淀;

[0053] 步骤3:加有絮凝剂的污水流入净化结构3,净化结构3中的微生物过滤筒降解沉淀污泥中的污染物;

[0054] 步骤4:经过微生物降解后的污水进入去污结构4进行二次过滤,将污泥与污水分离开来,使得出水清澈;

[0055] 步骤5:去污结构4继续向与污泥分离的水体投加除臭剂和消毒剂,完成污水的修复,完成修复的污水从基座5的排水口排除。

[0056] 上述技术方案的有益效果为:

[0057] 通过设置预处理机构1首先将黑臭河道的水中的垃圾过滤,混合结构2将过滤了垃

圾的黑臭河道的水加入絮凝剂,然后一同流入净化结构3中,絮凝剂和水中较小的杂质颗粒作用形成絮凝沉淀,在净化结构3中的过滤筒转动,在离心作用下可将污水与絮凝沉淀分离,且过滤筒上加设有微生物菌剂,可将净化结构3中的絮凝沉淀中的有害污染物降解,在净化结构3内部设有曝气结构6,对净化结构3中加入氧气,有利于促进微生物与有害污染物的反应,与絮凝沉淀分离的污水进入去污结构4中,将未分离的污泥与水体过滤,使得水体变得澄清,然后通过去污结构4向澄清的水中加入除臭剂和消毒剂,达到城市黑臭河道的生态修复的目的,然后从基座5的排水口排出,预处理结构1、混合结构2、净化结构3、去污结构4和基座5为一体化的结构,使得城市黑臭河道的生态修复装置具备过滤,絮凝,微生物降解和去污功能,解决了现有的黑臭水净化过程中过滤、絮凝和微生物降解步骤都需要专门的针对性设备,在各个设备之间对黑臭水挪移的过程中,容易泄漏导致二次污染,带来巨大的排放安全隐患的技术问题。

[0058] 实施例2

[0059] 在实施例1的基础上,如图1-3所示,所述预处理结构1包括预处理壳101,所述预处理壳101的内部设有预处理腔102,所述预处理腔102内部竖直方向设有过滤网一105,所述预处理腔102的前端连通设有进水口一103,所述预处理腔102的下端连通有出水口一104,且出水口一104位于过滤网一105的后侧,所述进水口一103与进水泵连接;

[0060] 所述混合结构包括混合壳一201,所述混合壳一201的内部设有混合腔一202,且混合腔一202内部转动设有搅拌叶207,所述混合腔一202的上端连通有进水管206,所述进水管206和预处理结构1的出水口连接;

[0061] 所述混合结构还包括混合壳二203,所述混合壳二203的内部混合腔二204,所述混合腔二204内部用于存储絮凝剂和微生物菌剂,所述混合腔二204通过连接组件与所述混合腔一202连通,所述混合壳203的上端设有进液口205;

[0062] 所述净化结构包括净化壳301,所述净化壳301内部设有净化腔302,所述净化腔302的下端左右两侧上下贯通设有出水口二305,所述净化腔302的中部转动设有过滤筒303,所述过滤筒303内部设有过滤腔304,所述混合壳一201和过滤腔304的内部上下连通,所述过滤筒303为生物碳纤维材料,所述过滤筒303表面加设微生物;

[0063] 所述去污结构包括两个去污泥壳401和加料结构,所述两个去污泥壳401对称设置在所述基座5的上端左右两侧,所述基座5的内部左右两侧设有排水口501,所述排水口501的内部设有排水泵502,所述去污泥壳401的内部设有去污泥腔402,所述去污泥壳401的上端上下贯通设有进水口二403,所述进水口二403和净化结构3的出水口连通,所述去污泥壳401的下端上下贯通设有出水口三404,所述出水口三404和排水口501上下连通,所述去污泥腔402的内部设有倾斜设置的弧形过滤网405,所述加料结构与去污泥腔402连通,用于向去除污泥的水体投加除臭剂和消毒剂;

[0064] 所述曝气结构6包括风机601,所述风机601固定设置在所述基座5的上端中部,且风机601的进气口与外界空气连接,所述风机601的出气口连接有排气主管602,且排气主管602上设有阀门603,所述排气主管602贯穿所述净化壳301的下端进入过滤腔304与排气支管604连接,所述排气支管604上间隔均布连通有若干喷嘴605。

[0065] 上述技术方案的有益效果为:

[0066] 进水泵将黑河道的水抽入预处理壳101中,通过竖直设置过滤网体105,减少了垃

圾堵塞过滤网105的影响,从而影响黑河道的水的预处理效率,进而导致城市黑臭河道的生态修复效率降低,将储存絮凝剂和微生物菌剂的混合壳二203与混合壳一201分开,方便根据混合壳一201中的黑河道的水流量对絮凝剂和微生物菌剂投加量进行控制,通过设置进液口205,在进液口205可拆卸安装一盖板,方便补充絮凝剂和微生物菌剂,过滤筒303为生物碳纤维材料,可对在离心作用下粘附在过滤筒303上的絮凝沉淀进行进化,提高了絮凝沉淀的净化效果,净化后的絮凝沉淀可以用于制砖,通过倾斜设置弧形过滤网405,减少了污泥堵塞弧形过滤网405的影响,从而影响污水分离效率,通过设置排水泵502,可以提高城市黑臭河道的生态修复对黑河道水体的修复效率,曝气结构6中设置阀门603,可以实现间歇曝气,有利于促进微生物对絮凝沉淀中有害污染物的降解。

[0067] 实施例3

[0068] 在实施例2的基础上,如图4-5所示,还包括动力机构,所述动力机构用于驱动所述混合结构2,净化结构3工作,所述动力机构包括:

[0069] 动力壳7,所述动力壳7的下端与所述净化壳301的上端固定连接,所述动力壳7和净化壳301接触端的中部上下贯通设有连通口一307,所述动力壳7的内部设有第一空腔701,所述第一空腔701的中部设有混合壳一201,且混合壳一201贯穿动力壳7的上端中部与外界连通,所述动力壳7的上端左右两侧对称设有混合壳二203;

[0070] 两个转动轴一704,所述两个转动轴一704对称设置在所述第一空腔701的左右两侧,所述转动轴一704的中部固定连接有锥齿轮一705,所述锥齿轮一705的后侧啮合有锥齿轮二706,所述锥齿轮二706与转动轴二707固定连接,所述转动轴二707与带轮一708固定连接,左右两侧的所述带轮一708通过皮带一709连接,右侧的所述转动轴二707与第一空腔701的后侧转动连接,左侧的所述转动轴二707与电机710固定连接,所述电机710固定设置在所述第一空腔701的后侧;

[0071] 固定套702,所述固定套702固定套设在贯穿所述连通口一307的过滤筒303上,所述过滤筒303的上端转动连接有连接管729,且混合腔一202通过连接管729和过滤腔304连通,所述连接管729与所述混合壳一201的下端固定连接,所述固定套702的外部周向均布设有若干齿块,所述固定套702的左右两侧通过齿块对称啮合有齿轮一703,所述齿轮一703分别与左所述转动轴一704的下端固定连接;

[0072] 两个固定壳一720,所述两个固定壳一720对称设置在所述净化腔302的左右两侧,所述固定壳一720的内部设有第二空腔721,所述第二空腔721靠近过滤筒303的一侧连通设有开口一722,所述开口一722与清洁块724滑动连接,所述清洁块724与固定块一723固定连接,所述固定块一723的上端固定连接有导向块一725,所述导向块一725与导向轴一726滑动连接,所述导向轴一726与限位块一728固定连接,且导向轴一726上套设有弹簧一727,所述弹簧一727固定设置在所述导向块一725和净化腔302的侧壁之间;

[0073] 两个锥齿轮三711,所述两个锥齿轮三711分别与左右两侧的所述转动轴一704的上端固定连接,所述锥齿轮三711与锥齿轮四712啮合,所述锥齿轮四712与转动轴三713固定连接,所述转动轴三713贯穿所述混合壳一202的侧端与所述搅拌叶207固定连接,所述转动轴三713远离所述搅拌叶207的一端贯穿所述动力壳7的侧端与转盘一714固定连接,所述转盘一714偏心连接有连接轴一715,所述连接轴一715与连接杆716转动连接,所述连接杆716与连接轴二717转动连接,所述连接轴二717与L型杆一718的竖直端固定连接,所述L型

杆一718的水平端穿过开口二306进入所述第二空腔721内部与滚轮719转动连接,且L型杆一718的水平端与开口二306滑动连接,所述滚轮719与所述固定块一723的倾斜端滚动连接,所述开口二306对称设置在所述净化壳301的左右两侧;

[0074] 两个L型杆二730,所述两个L型杆二730的竖直端分别与左右两侧的所述转动轴三713固定连接,所述两个L型杆二730的竖直端与导向块二731的倾斜端配合,所述导向块二731与导向轴二732滑动连接,且导向轴二732上套设有弹簧二733,所述弹簧二733固定设置在所述导向块二731和第一空腔701的侧壁之间,所述导向块二731远离弹簧二733的一端与齿条一737固定连接,所述齿条一737的齿块段与齿轮二738啮合,且齿轮二738与所述第一空腔701的前后两端转动连接,所述齿轮二738与齿条二739的齿块段啮合,所述齿条二739与所述第一空腔701的上端滑动连接;

[0075] 所述连接组件,包括两个固定壳二734,所述两个固定壳二734对称设置在所述混合壳一201的左右两端,且固定壳二734贯穿所述动力壳7的上端与所述混合壳二203固定连接,所述固定壳二734的顶部设有上料腔735,所述上料腔735通过连通口二736与所述混合腔二204连通,所述上料腔735通过连通口三742与所述混合腔一202连通,所述上料腔735的上端滑动设有滑动块741,所述上料腔735的下端滑动设有滑动板740,所述滑动块741与滑动板740滑动连接,所述滑动块741与贯穿固定壳二734侧端的齿条二739的水平段固定连接,所述滑动板740与贯穿固定壳二734侧端的齿条一737的水平段固定连接,所述滑动块741的尺寸大于连通口二736的尺寸。

[0076] 上述技术方案的有益效果为:

[0077] 在动力机构工作时,启动电机710,电机710带动左侧的转动轴二707转动,左侧的转动轴二707带动左侧的带轮一708转动,左侧的带轮一708通过皮带一709带动右侧的带轮一708转动,右侧的带轮一708带动右侧的转动轴二707转动,通过带轮一708和皮带一709的配合使得左右两侧的转动轴二707同步转动,转动轴二707带动锥齿轮二706转动,锥齿轮二706带动锥齿轮一705转动,锥齿轮一705带动转动轴一704转动,转动轴一704带动锥齿轮三711,锥齿轮一705和齿轮一703转动,齿轮一703转动可带动固定套702转动,固定套702带动过滤筒303转动,过滤筒303的转动可达到离心的作用,有利于将絮凝沉淀充分与过滤筒303的侧壁接触,使得微生物可对絮凝沉淀中的污染物充分降解,且过滤筒303转动壳加快絮凝沉淀与污水的分离效率;锥齿轮三711转动带动锥齿轮四712转动,锥齿轮四712带动转动轴三713转动,转动轴三713带动搅拌叶207、L型杆二730和转盘一714转动,有利于混合腔一202中的絮凝剂和污水体均匀混合;转盘一714通过连接杆716带动L型杆一718上下移动,开口二306对L型杆一718的上下移动起到导向作用,L型杆一718带动滚轮719沿着固定块一723的倾斜端上下滚动,滚轮719推动固定块一723左右往复移动,固定块一723带动清洁块724左右往复移动,清洁块724不断对过滤筒303碰撞,避免过滤筒303的侧壁絮凝沉淀过多导致水体从过滤筒303的分离效率降低,且将絮凝沉淀撞击到过滤筒303的底部,导向块一725与导向轴一726的配合对固定块一723的移动起到导向作用,通过设置弹簧一727使得固定块一723的移动保持稳定;L型杆二730转动带动导向块二731移动,导向轴二732对导向块二731的移动起到导向作用,通过设置弹簧二733使得导向块二731自动复位,从而使得导向块二731达到了往复运动的目的,导向块二731往复移动可带动齿条一737往复移动,齿条一737带动齿轮二738转动,齿轮二738带动齿条二739往复移动,齿条一737和齿条二739带动

滑动板740和滑动块714往复移动,且滑动板740和滑动块714的移动方向相反,滑动块714移动离开通口二736使得混合腔二204中的絮凝剂和微生物菌剂进入上料腔735中,推动板740推动絮凝剂和微生物菌剂从上料腔735进入混合腔一202中,达到了上料的目的,且通过滑动板740和滑动块714的往复运动使得絮凝剂和微生物菌剂间歇性的进入混合腔一202中,避免了絮凝剂和微生物菌剂的浪费,达到了节省资源的目的,且微生物菌剂最终进入过滤腔304的底端对过滤筒303底部的絮凝沉淀中的污染物进行降解,有利于提高对污水体中的絮凝沉淀中污染物的净化效果,通过设置动力机构可以使得混合结构2和净化结构3同步工作,有利于提高城市黑臭河道的生态修复效率。

[0078] 实施例4

[0079] 在实施例2的基础上,如图6-图7所示,所述去污结构4连接有回收结构,所述回收结构包括:

[0080] 工作壳9,所述工作壳9的下端与所述去污泥壳401固定连接,所述工作壳9的内部设有工作腔901,所述工作腔901通过连通口四406与所述去污泥腔402连通;

[0081] 收集壳804,所述收集壳804设置在所述连通口406的上侧,所述收集壳804的上端与弧形过滤网405固定连接,且收集壳805的上端上下贯通设有入水口807,所述收集壳804的左端设有过滤网二805,所述收集壳804的内部设有沉淀腔803,所述沉淀腔803通过过滤网二805与所述去污泥腔402连通,所述沉淀腔803的上下两端之间滑动设有沉淀块806;

[0082] 消毒壳8,所述消毒壳8设置在所述连通口406的下侧,且消毒壳8和收集壳804固定连接,所述消毒壳8的前端通过管路连接有存储消毒液的储存壳10,所述消毒壳8的内部设有消毒腔801,所述消毒腔801的上下两端之间滑动设有推动块810,所述消毒壳8的左端左右贯通设有排液口802,所述消毒腔801通过排液口802和去污泥腔402连通;

[0083] 转盘二904,所述转盘二904与固定轴一905固定连接,所述固定轴一905转动设置在所述工作腔901的前后两端之间,所述转盘二904的前端偏心连接有支铰杆一903,所述支铰杆一903与支铰杆二902转动连接,所述支铰杆二902贯穿所述消毒壳8的右端进入消毒腔801内部和推动块810固定连接;

[0084] 带轮二906,所述带轮二906与所述固定轴一905固定连接,所述带轮二906通过皮带二907与带轮三908固定连接,所述带轮三908与固定轴二921固定连接,所述固定轴二921的后端固定连接有所述驱动电机,所述固定轴二921与所述工作腔901的前端转动连接,且工作腔901的后端固定连接有所述驱动电机,所述固定轴二921与锥齿轮五909固定连接,所述锥齿轮五909与锥齿轮六910啮合,所述锥齿轮六910与固定轴三911固定连接;

[0085] 连接壳912,所述连接壳912固定设置在所述工作腔901的内部,所述连接壳912的内部设有第三空腔913,所述第三空腔913的上侧左右两端之间滑动设有磁块923,所述磁块923套设在所述连接套924固定连接,且连接套924上套设有弹簧四915,所述连接套924的上端固定连接有所述锥齿轮八925,所述连接套924下端的凹槽与连接轴三927的上部滑动连接,所述连接轴三927的中部与电磁块922固定连接,所述电磁块922固定设置在所述第三空腔913的中部左右两端之间,所述弹簧四915固定设置在所述磁块923和电磁块922之间,所述连接轴三927的下部与绕线轮812固定连接,所述绕线轮812与连接绳808连接,所述连接绳808贯穿所述收集壳804的右端进入沉淀腔803内部和沉淀块806固定连接,所述沉淀块806和沉淀腔803的侧壁之间上下两侧对称设有弹簧三809;

[0086] 锥齿轮七914,所述锥齿轮七914与所述固定轴三911固定连接,所述锥齿轮七914与锥齿轮八925啮合,所述固定轴三911贯穿所述工作壳9的侧端和去污泥壳401的侧端进入去污泥腔402内部与螺纹杆920固定连接,所述螺纹杆920转动设置在所述去污泥腔402的上侧左右两端之间,且螺纹杆920与螺纹块916螺纹连接,所述螺纹块916下端固定连接有卡套917,所述卡套917的卡槽与卡块919滑动连接,且卡槽和卡块919之间固定设有弹簧五918,所述卡块919可拆卸连接有清洁刷926。

[0087] 上述技术方案的有益效果为:

[0088] 污水体经过过滤筒303的净化分离后,为完全沉淀的污泥和水混合进入去污泥腔402的上侧中,此时水体中的污泥经过过滤筒303表面的微生物净化其中含有的污染物已经去除,大部分水体经过弧形过滤网405将污泥过滤,过滤网405设置为弧形有利于将污泥排入沉淀腔803中,过滤了污泥的水进入去污泥腔402的下侧,且此时的水边的澄清,少部分水体则沿着弧形过滤网405进入沉淀腔803中,然后经过过滤网二805流入去污泥腔402的下侧,实现了去污的目的,沉淀腔803内部滑动设有沉淀块806,沉淀块806靠近过滤网二805的一侧为倾斜端,倾斜端与进入沉淀腔803中的水体接触,有利于污泥沉淀,同时在去污机构4工作的同时,通过驱动电机工作,带动固定轴二921转动,固定轴二921带动带轮三908和锥齿轮五909转动,带轮三908通过皮带二907带动带轮二906转动,带轮二906通过固定轴一905带动转盘二904转动,转盘二904带动支铰杆一903转动,支铰杆一903带动支铰杆二902左右往复移动,支铰杆二902带动推动块810往复移动,推动块810推动消毒腔801中的消毒液进入去污泥腔402的下侧,对去除污泥的水体进一步的消毒处理,提高城市黑臭河道的生态修复效果,且消毒液中可混合除臭剂等水体修复试剂,通过设置储存壳10,使得消毒液不断的进入消毒腔801,使得消毒器801中的消毒液充足,保证了消毒液与水体充分混合;锥齿轮五909带动锥齿轮六910转动,锥齿轮六910可带动固定轴三911转动,固定轴三911带动锥齿轮六914和螺纹杆920转动,螺纹杆920带动螺纹块916移动,通过电机正反转可使得螺纹块916往复移动,螺纹块916带动卡套917往复移动,卡套917带动卡块919往复运动,从而使清洁刷926往复运动,通过设置弹簧五918,实现了卡套917带动卡块919伸缩的目的,从而使清洁刷926可以上下移动,清洁刷926可对弧形过滤网405上侧的污泥进行清扫,进一步使得污泥沿着弧形过滤网405进入沉淀腔803中,避免污泥使得弧形过滤网405堵塞从而影响水体的去污效率,若需对沉淀腔803中的污泥进行清除时,打开收集壳804的前端,对电磁块922通电,电磁块922排除磁块923,使得磁块923带动连接套924向上移动,从而使得锥齿轮五925与锥齿轮六914啮合,锥齿轮五925开始转动,带动连接轴三927转动,使得绕线轮812开始转动,通过连接绳808带动沉淀块806移动,从而增大了清除污泥的空间,方便对污泥进行清除,在清除完毕后,电磁块922断电,在弹簧四915的弹性作用下连接套915回复原位,锥齿轮五925脱离锥齿轮六914,在弹簧三809的弹性作用下沉淀块806回复原位。

[0089] 实施例5

[0090] 在实施例2的基础上,还包括:还包括:

[0091] 力传感器一:在过滤网一105的进水侧设置测力层一,所述测力层一内部设置力传感器一,用于检测过滤网一105进水侧水体对过滤网一105的压力;

[0092] 力传感器二:在过滤网一105的出水侧设置测力层二,所述测力层二内部设置力传感器二,用于检测过滤网一105出水侧水体对过滤网一105的压力;

[0093] 流速传感器:所述流速传感器设置在进水口一103内部,用于检测进水口一103水体的流速;

[0094] 报警器:所述报警器设置在预处理壳101的外端;

[0095] 控制器,所述控制器与所述力传感器一、力传感器二、流速传感器和报警器电性连接;

[0096] 所述控制器基于所述力传感器一、力传感器二和流速传感器控制报警器工作,包括以下步骤:

[0097] 步骤1:控制器根据力传感器一检测出的过滤网一105进水侧水体对过滤网一105的压力,力传感器二检测出的过滤网一105出水侧水体对过滤网一105的压力,流速传感器检测出的进水口一103水体的流速和公式(1)计算出经过过滤网一105的水体的理论流速;

$$[0098] \quad V = V_1 - \frac{S^2 * \left(\frac{F_1}{A_1} - \frac{F_2}{A_2} \right) * \left[\frac{\pi R^2}{4(S+R)^2} \right]^3}{n * 10\delta * H * \left[1 - \left(\frac{\pi R^2}{4(S+R)^2} \right) \right]^2} \quad (1)$$

[0099] 其中,V为经过过滤网一105的水体的理论流速, V_1 为流速传感器的检测值,S为过滤网一105的网丝直径, F_1 为力传感器一的检测值, A_1 为测力层一的表面积, F_2 为力传感器二的检测值, A_2 为测力层二的表面积,R为过滤网一105的过滤孔直径, δ 为流经过滤网一105水体的黏度,H为过滤网一105的厚度,n为过滤网一105上过滤孔的个数;

[0100] 步骤2:控制器根据步骤1计算出的经过过滤网一105的水体的理论流速和公式(2)计算出经过过滤网一105水体的理论含污泥量,控制器比较计算出的经过过滤网一105水体的理论含污泥量和经过过滤网一105水体的预设含污泥量,若计算出的经过过滤网一105水体的理论含污泥量小于经过过滤网一105水体的预设含污泥量,控制器控制报警器报警,提醒使用者及时清洗过滤网一105;

$$[0101] \quad K = \frac{\sigma * Z * V * A}{V_1 * A_1} * e^{\frac{200H}{(V_1+V)*T}} \quad (2)$$

[0102] 其中,K为经过过滤网一105水体的理论含污泥量,Z为未经过滤网一105的水体的含污泥量,e为自然底数,A为进水口一103的横截面积, A_1 为出水口一104的横截面积,T为过滤网一105未进行清洗维护时的工作时间, σ 为未经过滤网一105的水体的含污泥量中小于过滤网一105中过滤孔大小的总体污泥颗粒的重量占有比例;

[0103] 公式(1)中 $\left(\frac{F_1}{A_1} - \frac{F_2}{A_2} \right)$ 为过滤网一105前后两侧的压差,其中 F_1 取值为5N, A_1 取值为

5cm², F_2 取值为4N, A_2 取值为5cm², $\left(\frac{F_1}{A_1} - \frac{F_2}{A_2} \right)$ 最终计算得出2000Pa, $\frac{S^2 * \left(\frac{F_1}{A_1} - \frac{F_2}{A_2} \right)}{n * 10\delta * H}$ 为未考虑修正

系数的过滤网一105左右两侧的水体流速差值,其中S取值5mm,n取值为100,H取值5cm, δ 取

值为 $1.005 \times 10^{-3} \text{Pa} \cdot \text{s}$, $\frac{S^2 * (\frac{F_1}{A_1} - \frac{F_2}{A_2})}{n * 10\delta * H}$ 计算得出 1m/s , $\frac{[\frac{\pi R^2}{4(S+R)^2}]^3}{[1 - (\frac{\pi R^2}{4(S+R)^2})]^2}$ 为修正系数, 其中 R 取值为 1.2cm , $\frac{[\frac{\pi R^2}{4(S+R)^2}]^3}{[1 - (\frac{\pi R^2}{4(S+R)^2})]^2}$ 计算得出 0.16 , 则 $\frac{S^2 * (\frac{F_1}{A_1} - \frac{F_2}{A_2}) * [\frac{\pi R^2}{4(S+R)^2}]^3}{10\delta * H * [1 - (\frac{\pi R^2}{4(S+R)^2})]^2}$ 计算得出为 0.16m/s , V_1 取值为 0.4m/s , 最终计算得出 $V = V_1 - \frac{S^2 * (\frac{F_1}{A_1} - \frac{F_2}{A_2}) * [\frac{\pi R^2}{4(S+R)^2}]^3}{n * 10\delta * H * [1 - (\frac{\pi R^2}{4(S+R)^2})]^2}$ 为 0.24m/s ;

[0104] 公式 (2) 中 $\frac{2H}{(V_1+V)}$ 为水体经过过滤网一105的理论时间, $\frac{2H}{(V_1+V)}$ 计算得出 0.16s , $\frac{V * A}{V_1 * A_1}$ 为过滤网一105前后两侧的水体流量比, A 取值为 1m^2 , $\frac{V * A}{V_1 * A_1}$ 最终计算得出 0.6 , $\frac{20000H}{e^{(V_1+V)*T}}$ 为工作时间对经过过滤网一105水体的含污泥量的影响系数, T 取值为 10h , $\frac{20000H}{e^{(V_1+V)*T}}$ 最终计算得出 1.09 , $\frac{\sigma * Z * V * A}{V_1 * A_1} * e^{\frac{200H}{(V_1+V)*T}}$ 为过滤网一105工作一定时间后经过过滤网一105水体的含污泥量和未经过滤网一105的水体的含污泥量的理论比值, σ 取值为 0.85 , 在未进行修复工作时, 在待处理水体中取两杯相同的 1L 待修复水体, 将其中一杯 1L 的待修复水体晒干, 称取剩余的污泥重量, 另一杯 1L 的待修复水体, 使其经过过滤网一105并收集, 将收集好的待修复水体晒干并称取剩余的污泥重量, 经过过滤网一105的待处理水体晒干后剩余的污泥重量和未经过滤网一105的待处理水体晒干后剩余的污泥重量的比值为 σ , Z 取值为 10g/L , $\frac{\sigma * Z * V * A}{V_1 * A_1} * e^{\frac{200H}{(V_1+V)*T}}$ 最终计算得出 5.1g/L , 小于经过过滤网一105水体的预设含污泥量 8g/L , 报警器报警。

[0105] 上述技术方案的有益效果为:

[0106] 在过滤网一105的进水侧设置测力层一, 测力层一内部设置力传感器一, 用于检测过滤网一105进水侧水体对过滤网一105的压力; 在过滤网一105的出水侧设置测力层二, 测力层二内部设置力传感器二, 用于检测过滤网一105出水侧水体对过滤网一105的压力; 将流速传感器设置在进水口一103内部, 用于检测进水口一103水体的流速; 控制器根据力传感器一检测出的过滤网一105进水侧水体对过滤网一105的压力, 力传感器二检测出的过滤网一105出水侧水体对过滤网一105的压力, 流速传感器检测出的进水口一103水体的流速和公式 (1) 计算出经过过滤网一105的水体的理论流速; 根据步骤1计算出的经过过滤网一105的水体的理论流速和公式 (2) 计算出经过过滤网一105水体的理论含污泥量, 控制器比较计算出的经过过滤网一105水体的理论含污泥量和经过过滤网一105水体的预设含污泥量, 若计算出的经过过滤网一105水体的理论含污泥量小于经过过滤网一105水体的预设含污泥量, 控制器控制报警器报警, 提醒使用者及时清洗过滤网一105, 避免含有污染物的污

泥未进入城市黑臭河道的生态修复装置导致生态修复效果较差。

[0107] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

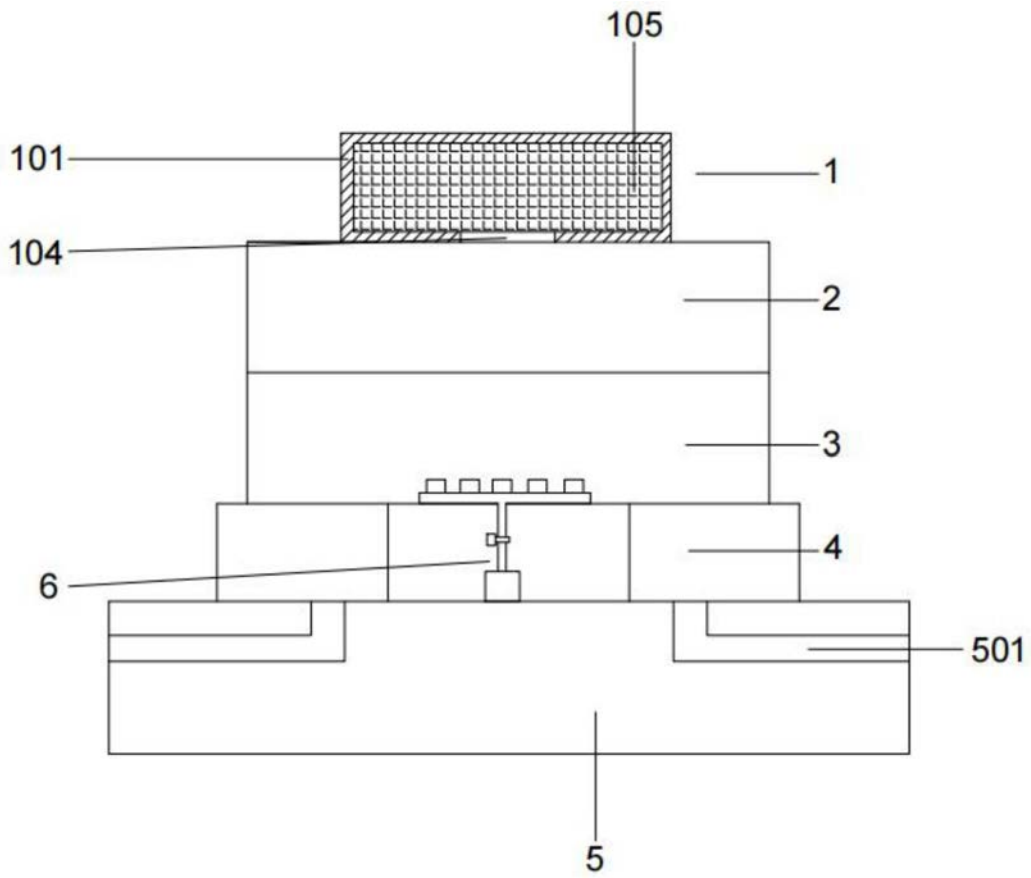


图1

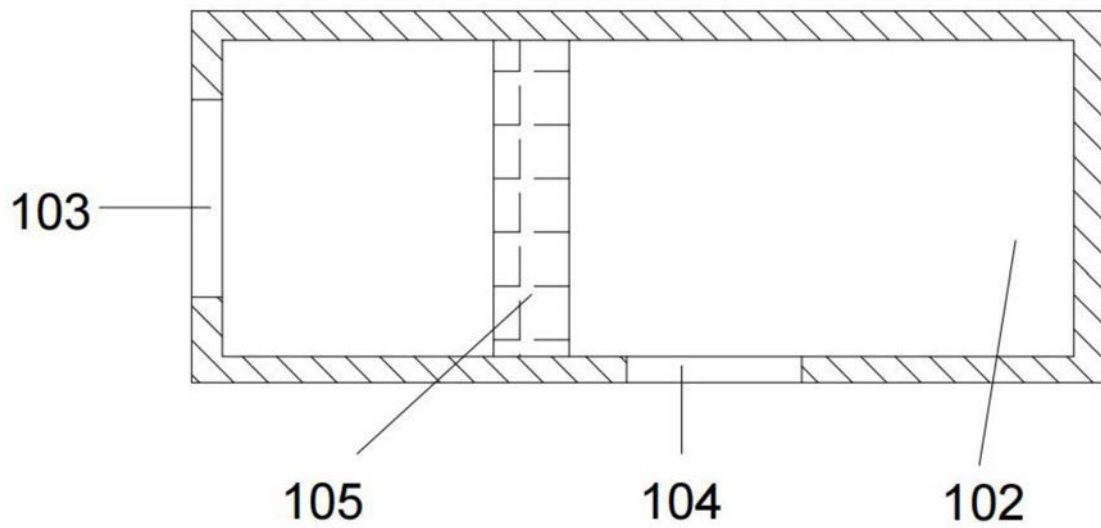


图2

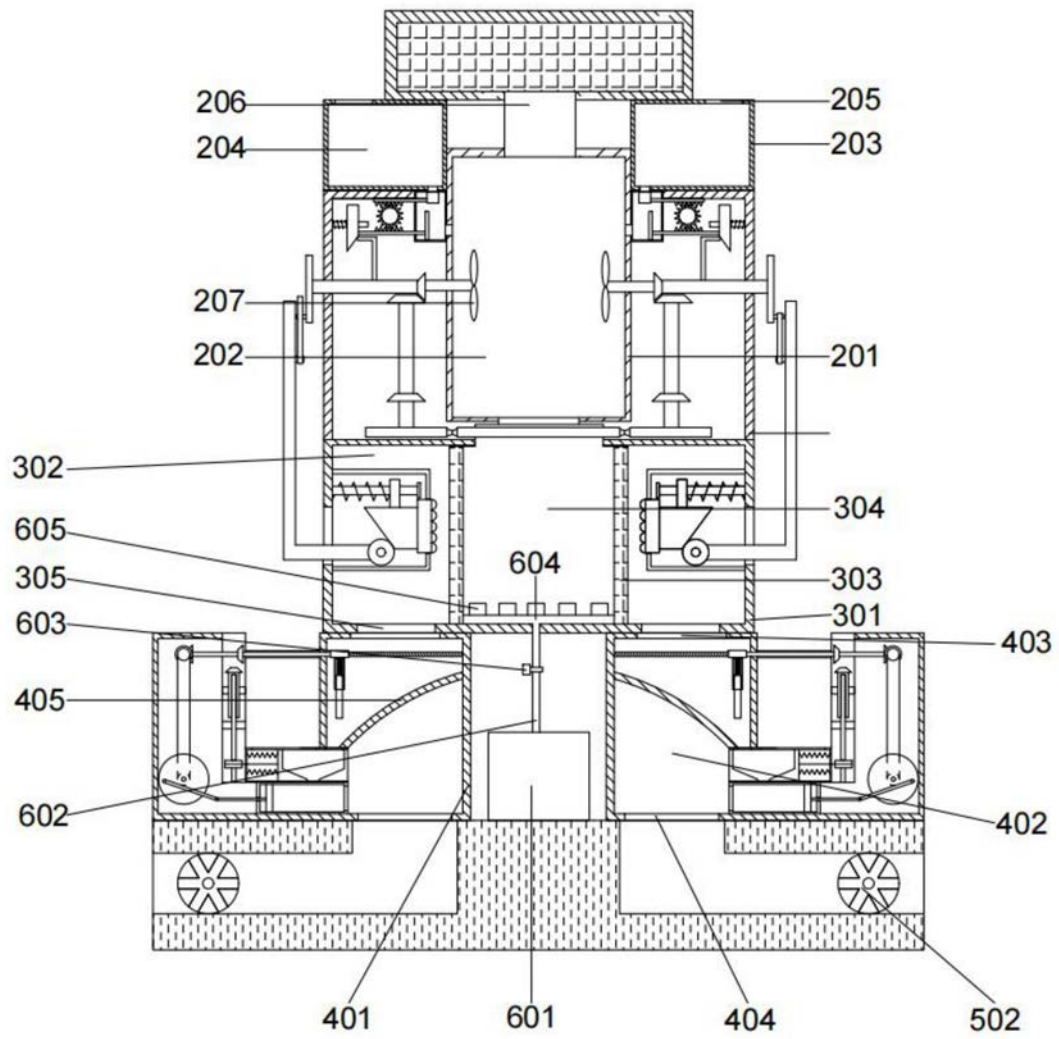


图3

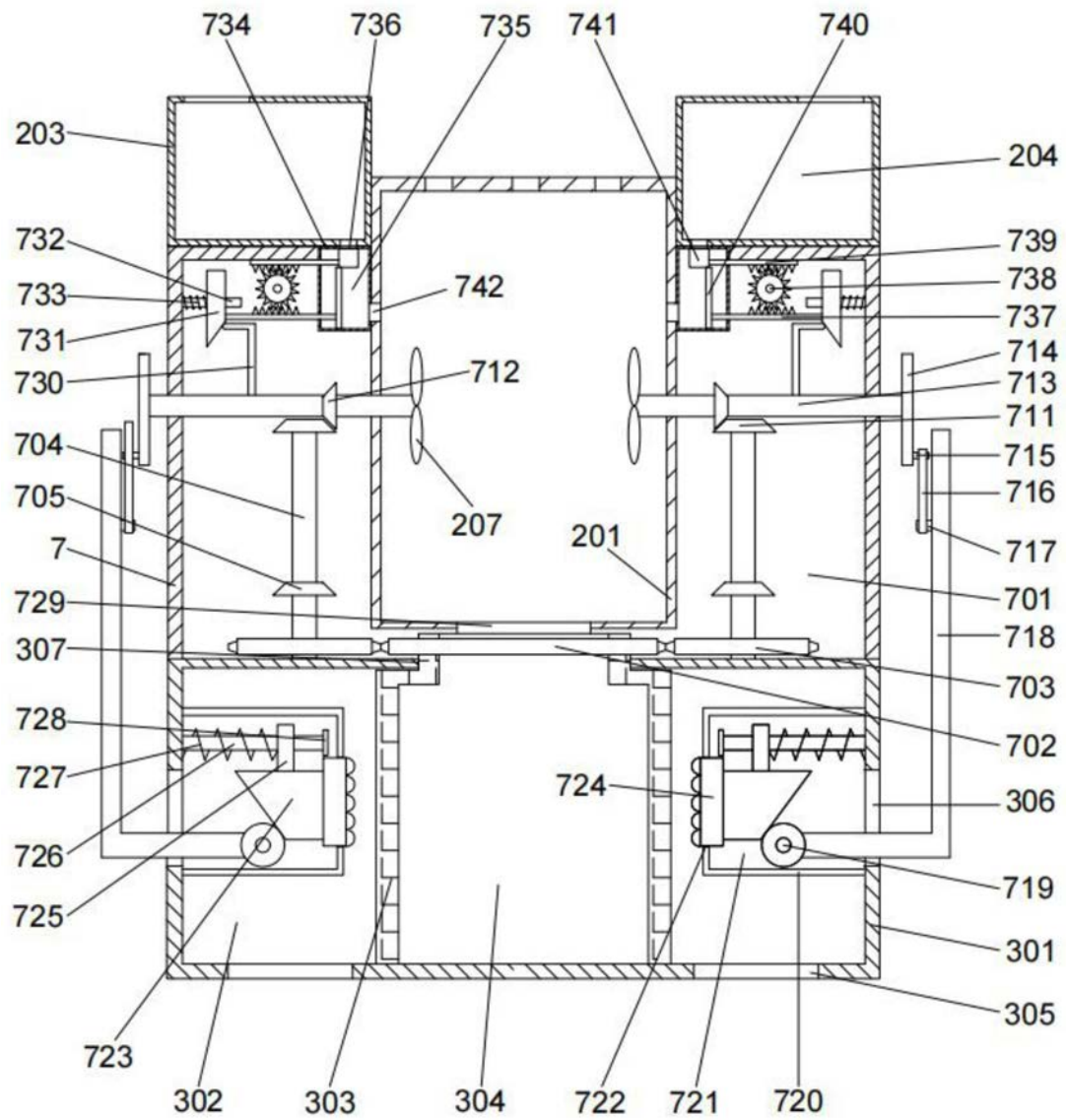


图4

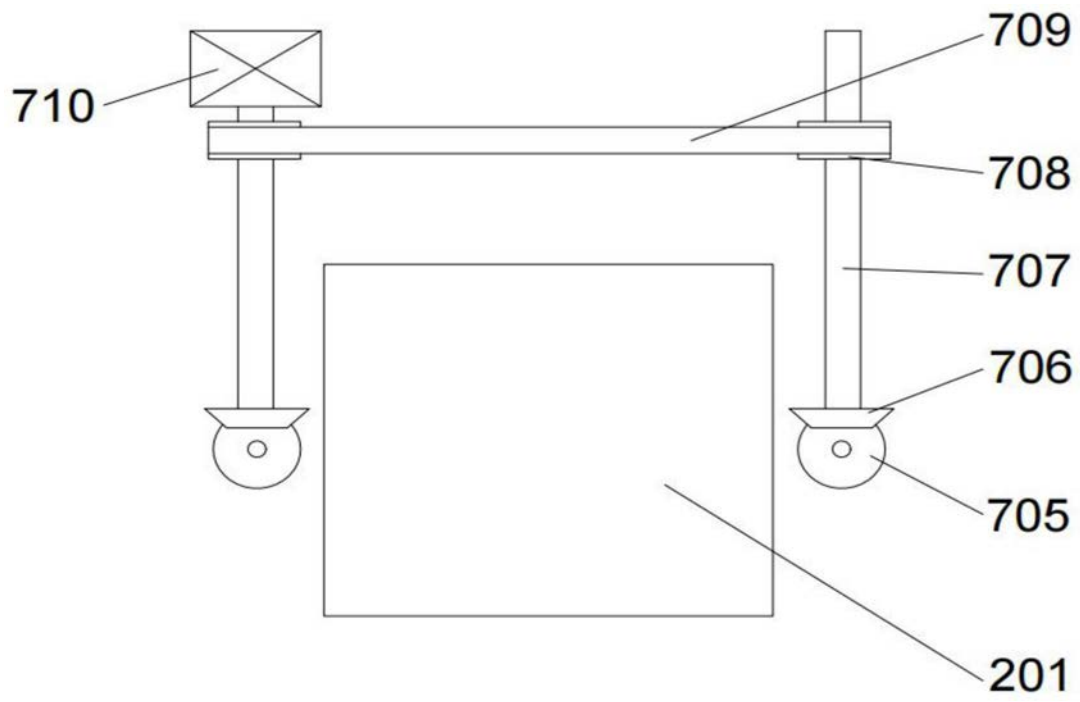


图5

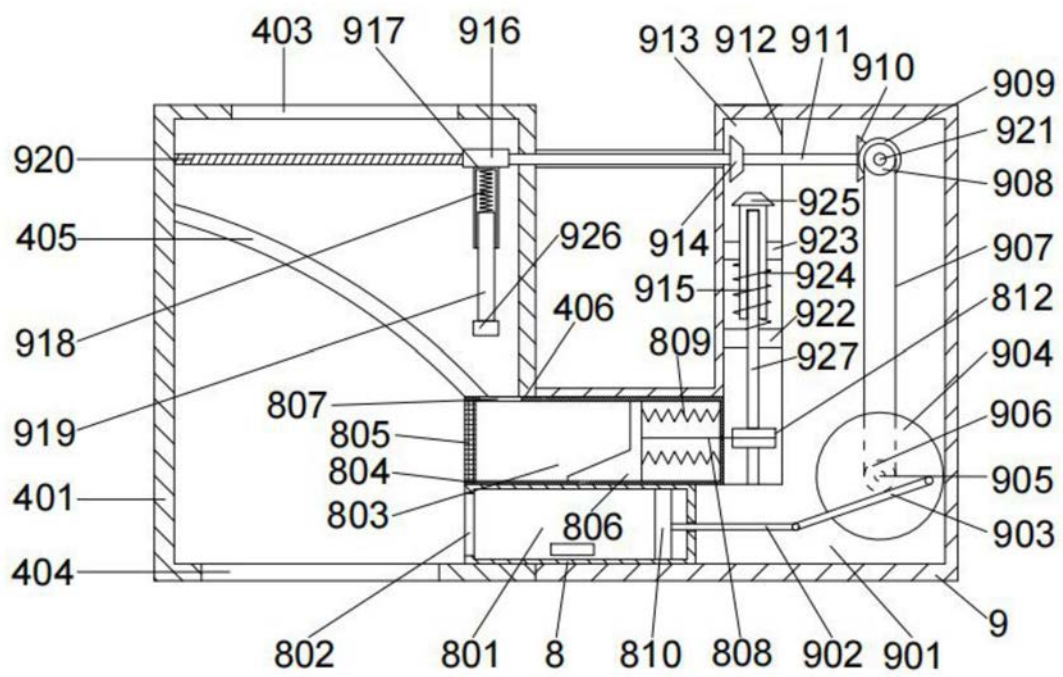


图6

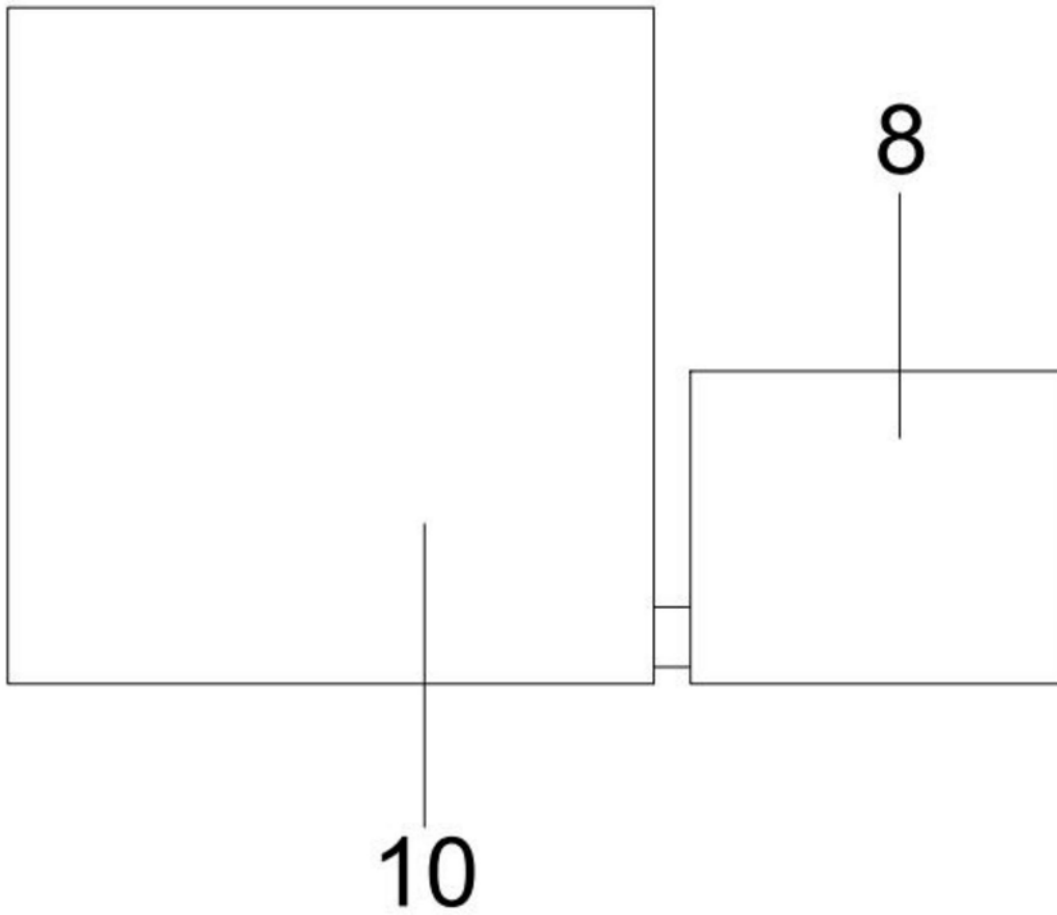


图7