



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114180759 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 15

(21) 申请号 202111581233.1

(22) 申请日 2021.12.22

(71) 申请人 临沂泽宇环保科技有限公司

地址 276100 山东省临沂市郯城县经济开发
区办公楼508室

(72) 发明人 陆仲娟

(74) 专利代理机构 山东诺诚智汇知识产权代理
事务所(普通合伙) 37309

代理人 余莉芳

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

B63J 4/00 (2006.01)

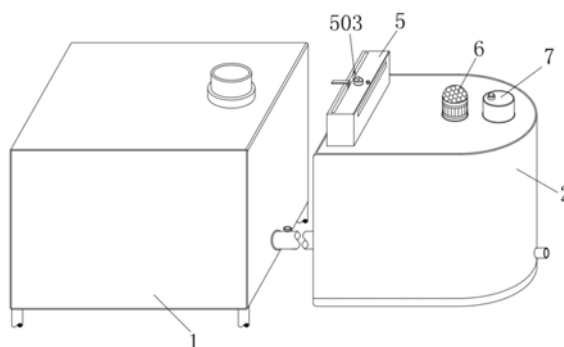
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种海洋船舶生活污水排放设备

(57) 摘要

本发明涉及船舶污水排放技术领域,具体的说是一种海洋船舶生活污水排放设备,包括过滤箱,所述过滤箱上连通有排放箱,所述过滤箱内设有筛滤机构和收集机构,所述排放箱上设有沉降机构,所述排放箱内设有搅拌机构,所述排放箱和搅拌机构上共同设有消毒机构,所述排放箱内设有疏通机构;将疏通机构设于排放箱内部,方便对絮凝沉淀物的排放管道起到疏通的作用,从而避免絮凝沉淀物的排放管道内部产生堵塞,得以保证排放管的排放效率;将筛滤机构设于过滤箱内部,方便对船舶污水中较大的固体废料进行筛除,从而避免排放设备内部发生堵塞;将消毒机构设于排放箱上,方便呈间歇性持续的朝污水中添加消毒剂,从而令消毒剂同污水混合的更加充分。



1. 一种海洋船舶生活污水排放设备,其特征在于,包括过滤箱(1),所述过滤箱(1)上连通有排放箱(2),所述过滤箱(1)内设有筛滤机构(3)和收集机构(4),所述排放箱(2)上设有沉降机构(5),所述排放箱(2)内设有搅拌机构(6),所述排放箱(2)和搅拌机构(6)上共同设有消毒机构(7),所述排放箱(2)内设有疏通机构(8);

所述沉降机构(5)包括隔板(501),所述排放箱(2)内固定连接有隔板(501);

所述搅拌机构(6)包括转杆(602),所述排放箱(2)内转动连接有转杆(602);

所述疏通机构(8)包括第一齿轮(801),所述转杆(602)上固定连接有第一齿轮(801),所述排放箱(2)内部转动连接有第二齿轮(802),所述第一齿轮(801)和第二齿轮(802)上缠绕有链条(803),所述排放箱(2)底部设有第一丝杆(804),所述排放箱(2)内部滑动连接有伸缩块(805),所述伸缩块(805)上固定连接有第三齿轮(806),所述第一丝杆(804)螺纹连接于伸缩块(805)内部,所述排放箱(2)内部转动连接有第四齿轮(807),所述第四齿轮(807)上固定连接有第二丝杆(808),所述隔板(501)上滑动连接有滑杆(809),所述滑杆(809)上固定连接有疏通块(810),所述排放箱(2)底部固定连接有排管(811)。

2. 根据权利要求1所述的一种海洋船舶生活污水排放设备,其特征在于:所述第二齿轮(802)的截面呈“工”字状,所述疏通块(810)的整体呈T形状,所述排管(811)底端内腔的直径长度大于其顶端内腔的直径长度。

3. 根据权利要求1所述的一种海洋船舶生活污水排放设备,其特征在于:所述筛滤机构(3)包括支板(302),所述过滤箱(1)内部固定连接有支板(302),所述支板(302)上设有筛网(301),所述筛网(301)的另一端滑动连接于过滤箱(1)且固定连接有第一弹簧(303),所述第一弹簧(303)固定连接于过滤箱(1)上。

4. 根据权利要求3所述的一种海洋船舶生活污水排放设备,其特征在于:所述第一弹簧(303)上缠绕有限位杆(304),所述限位杆(304)固定连接于限位杆(304),且所述限位杆(304)滑动连接于筛网(301)内部。

5. 根据权利要求1所述的一种海洋船舶生活污水排放设备,其特征在于:所述收集机构(4)包括收集框(401),所述过滤箱(1)内卡合有收集框(401),所述收集框(401)上固定连接有提把(402)。

6. 根据权利要求5所述的一种海洋船舶生活污水排放设备,其特征在于:所述收集框(401)侧壁内部固定连接有两个第二弹簧(403),所述第二弹簧(403)上固定连接有卡块(404),所述卡块(404)卡合于过滤箱(1)内部。

7. 根据权利要求1所述的一种海洋船舶生活污水排放设备,其特征在于:所述排放箱(2)上固定连接有储框(502),所述储框(502)上设有把手(503),所述把手(503)上固定连接有输料桨(504),所述输料桨(504)转动连接于储框(502)内部。

8. 根据权利要求7所述的一种海洋船舶生活污水排放设备,其特征在于:所述储框(502)内部固定连接有滤网(505),所述滤网(505)抵触于输料桨(504),所述储框(502)内部滑动连接有集尘框(506),所述集尘框(506)的顶端呈L状。

9. 根据权利要求1所述的一种海洋船舶生活污水排放设备,其特征在于:所述排放箱(2)上安装有电机(601),所述电机(601)的输出端上连接有转杆(602),所述转杆(602)转动连接于排放箱(2)内部,且所述转杆(602)上固定连接有多个搅拌叶(603)。

10. 根据权利要求9所述的一种海洋船舶生活污水排放设备,其特征在于:所述消毒机

构(7)包括储箱(702),所述排放箱(2)固定连接有储箱(702),所述储箱(702)底部设有通槽(703),所述储箱(702)内部滑动连接有受压块(704),所述受压块(704)上缠绕有第三弹簧(705),所述第三弹簧(705)固定连接于受压块(704)和储箱(702),所述转杆(602)上固定连接有抵杆(701)。

一种海洋船舶生活污水排放设备

技术领域

[0001] 本发明涉及船舶污水排放技术领域,具体的说是一种海洋船舶生活污水排放设备。

背景技术

[0002] 随着科技的不断发展,海洋船运和海洋开发也随之极度发展,海洋船舶的生活污水,若随意排放,会使得海洋环境的污染越来越严重,随着人类对于环保意识的增强,人类对于海洋环境的保护也越来越重视,因而海洋船舶污水的排放工作也显得愈发重要。

[0003] 然而,海洋船舶生活污水在实际排放过程中,由于污水中有时会混杂有一些较大的固体废料,例如动物骨头、固体食物包装等,若不加以筛分,直接排放的话,很容易导致排放设备内部发生堵塞,甚至造成损坏;同时,现有的物化法污水处理方式大都是先通过絮凝剂将污水中的杂质沉淀,再进行氯化消毒,然而在长期的使用过程中,絮凝沉降的污垢杂质在通过排放管排出时,会逐渐的沾附堆积于排放管的内壁,最终导致排放管的堵塞,影响排出效果;此外,传统的消毒剂多为一次性添加,难以和所有部位的污水进行充分的混合接触,这样就会导致未接触消毒剂的部分污水得不到充分消毒净化,影响消毒效果。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的问题,本发明提供了一种海洋船舶生活污水排放设备。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种海洋船舶生活污水排放设备,包括过滤箱,所述过滤箱上连通有排放箱,所述过滤箱内设有筛滤机构和收集机构,所述排放箱上设有沉降机构,所述排放箱内设有搅拌机构,所述排放箱和搅拌机构上共同设有消毒机构,所述排放箱内设有疏通机构;

[0006] 所述沉降机构包括隔板,所述排放箱内固定连接有隔板;

[0007] 所述搅拌机构包括转杆,所述排放箱内转动连接有转杆;

[0008] 所述疏通机构包括第一齿轮,所述转杆上固定连接有第一齿轮,所述排放箱内部转动连接有第二齿轮,所述第一齿轮和第二齿轮上缠绕有链条,所述排放箱底部设有第一丝杆,所述排放箱内部滑动连接有伸缩块,所述伸缩块上固定连接有第三齿轮,所述第一丝杆螺纹连接于伸缩块内部,所述排放箱内部转动连接有第四齿轮,所述第四齿轮上固定连接第二丝杆,所述隔板上滑动连接有滑杆,所述滑杆上固定连接有疏通块,所述排放箱底部固定连接排管,所述第二齿轮的截面呈“工”字状,所述疏通块的整体呈T形状,所述排管底端内腔的直径长度大于其顶端内腔的直径长度。

[0009] 具体的,所述筛滤机构包括支板,所述过滤箱内部固定连接支板,所述支板上设有筛网,所述筛网的另一端滑动连接于过滤箱且固定连接有第一弹簧,所述第一弹簧固定连接于过滤箱上,所述第一弹簧上缠绕有限位杆,所述限位杆固定连接于限位杆,且所述限位杆滑动连接于筛网内部。

[0010] 具体的,所述收集机构包括收集框,所述过滤箱内卡合有收集框,所述收集框上固

定连接有提把,所述收集框侧壁内部固定连接有两个第二弹簧,所述第二弹簧上固定连接有卡块,所述卡块卡合于过滤箱内部。

[0011] 具体的,所述排放箱上固定连接有储框,所述储框上设有把手,所述把手上固定连接有输料浆,所述输料浆转动连接于储框内部,所述储框内部固定连接有滤网,所述滤网抵触于输料浆,所述储框内部滑动连接有集尘框,所述集尘框的顶端呈L状。

[0012] 具体的,所述排放箱上安装有电机,所述电机的输出端上连接有转杆,所述转杆转动连接于排放箱内部,且所述转杆上固定连接有多个搅拌叶。

[0013] 具体的,所述消毒机构包括储箱,所述排放箱固定连接有储箱,所述储箱底部设有通槽,所述储箱内部滑动连接有受压块,所述受压块上缠绕有第三弹簧,所述第三弹簧固定连接于受压块和储箱,所述转杆上固定连接有抵杆。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] (1) 本发明所述的一种海洋船舶生活污水排放设备,使用时,将疏通机构设于排放箱内部,在搅拌机构的带动下,方便对絮凝沉淀物的排放管道起到疏通的作用,从而避免絮凝沉淀物的排放管道内部产生堵塞,使得得以保证排放管的排放效率;即:在长期使用后,根据需要,使用者可手动对第一丝杆进行转动,第一丝杆转动带动伸缩块不断的在排放箱侧壁内部滑动,进而带动第三齿轮同时移动,直至令第三齿轮啮合于第二齿轮和第四齿轮,此时,再通过转杆的驱动,带动第一齿轮转动,继而通过链条带动第二齿轮转动,第二齿轮转动带动第三齿轮转动,进而带动第四齿轮转动,第四齿轮转动带动第二丝杆转动,第二丝杆转动驱动滑杆不断的在隔板上回来滑动,滑杆移动带动疏通块移动,不断的对排管内部进行疏通,从而方便对絮凝沉淀物的排放管道起到疏通的作用,避免絮凝沉淀物的排放管道产生堵塞,使得得以保证排管的排放效率。

[0016] (2) 本发明所述的一种海洋船舶生活污水排放设备,使用时,将筛滤机构设于过滤箱内部,通过筛滤机构,方便对船舶污水中较大的固体废料进行筛除,从而避免排放设备内部发生堵塞,甚至是损坏。

[0017] (3) 本发明所述的一种海洋船舶生活污水排放设备,使用时,将收集机构设于过滤箱内部,配合筛滤机构,更加方便对船舶污水中较大的固体废料进行筛除,从而避免排放设备内部发生堵塞,甚至是损坏;即:在固体废料从筛网上滚落后,会直接掉落至收集框内部,在使用一段时间后,可通过提把将收集框从过滤箱内抽出,令卡块在第二弹簧的作用下脱离过滤箱侧壁内部,方便对收集框内部的固体废料集中处理,从而更加方便对船舶污水中较大的固体废料进行筛除,从而避免排放设备内部发生堵塞,甚至是损坏。

[0018] (4) 本发明所述的一种海洋船舶生活污水排放设备,使用时,将消毒机构设于排放箱上,通过消毒机构,方便呈间歇性持续的朝污水中添加消毒剂,从而令消毒剂同污水接触混合的更加充分,使得得以保证消毒效果;即:随着转杆的转动,会带动抵杆同时转动,随着抵杆的转动,会不断的对受压块进行挤压抵触,令受压块产生移动,第三弹簧同时被压缩,当受压块上的通孔同通槽相对齐时,储箱内部存储的消毒液就会流进排放箱内部,从而方便呈间歇性持续的朝污水中添加消毒剂,从而令消毒剂同污水接触混合的更加充分,使得得以保证消毒效果。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 图1为本发明提供的一种海洋船舶生活污水排放设备的一种较佳实施例的整体结构示意图；

[0021] 图2为本发明的过滤箱、排放箱、筛滤机构、收集机构、搅拌机构与疏通机构的连接结构示意图；

[0022] 图3为本发明的排放箱、隔板与转杆的连接结构示意图；

[0023] 图4为图2所示的A部结构放大示意图；

[0024] 图5为图2所示的B部结构放大示意图；

[0025] 图6为图2所示的C部结构放大示意图；

[0026] 图7为图2所示的D部结构放大示意图；

[0027] 图8为图2所示的E部结构放大示意图。

[0028] 图中：1、过滤箱；2、排放箱；3、筛滤机构；301、筛网；302、支板；303、第一弹簧；304、限位杆；4、收集机构；401、收集框；402、提把；403、第二弹簧；404、卡块；5、沉降机构；501、隔板；502、储框；503、把手；504、输料桨；505、滤网；506、集尘框；6、搅拌机构；601、电机；602、转杆；603、搅拌叶；7、消毒机构；701、抵杆；702、储箱；703、通槽；704、受压块；705、第三弹簧；8、疏通机构；801、第一齿轮；802、第二齿轮；803、链条；804、第一丝杆；805、伸缩块；806、第三齿轮；807、第四齿轮；808、第二丝杆；809、滑杆；810、疏通块；811、排管。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0030] 如图1-图8所示，本发明所述的一种海洋船舶生活污水排放设备包括过滤箱1，所述过滤箱1上连通有排放箱2，所述过滤箱1内设有筛滤机构3和收集机构4，所述排放箱2上设有沉降机构5，所述排放箱2内设有搅拌机构6，所述排放箱2和搅拌机构6上共同设有消毒机构7，所述排放箱2内设有疏通机构8；

[0031] 所述沉降机构5包括隔板501，所述排放箱2内固定连接隔板501；

[0032] 所述搅拌机构6包括转杆602，所述排放箱2内转动连接有转杆602；

[0033] 所述疏通机构8包括第一齿轮801，所述转杆602上固定连接第一齿轮801，所述排放箱2内部转动连接有第二齿轮802，所述第一齿轮801和第二齿轮802上缠绕有链条803，所述排放箱2底部设有第一丝杆804，所述排放箱2内部滑动连接有伸缩块805，所述伸缩块805上固定连接第三齿轮806，所述第一丝杆804螺纹连接于伸缩块805内部，所述排放箱2内部转动连接有第四齿轮807，所述第四齿轮807上固定连接第二丝杆808，所述隔板501上滑动连接有滑杆809，所述滑杆809上固定连接疏通块810，所述排放箱2底部固定连接有排管811，所述第二齿轮802的截面呈“工”字状，所述疏通块810的整体呈T形状，所述排管811底端内腔的直径长度大于其顶端内腔的直径长度；使用时，将所述疏通机构8设于排放箱2内部，在所述搅拌机构6的带动下，方便对絮凝沉淀物的排放管道起到疏通的作用，从而避免絮凝沉淀物的排放管道内部产生堵塞，使得得以保证排放管的排放效率；即：在长期使用后，根据需要，使用者可手动对所述第一丝杆804进行转动，所述第一丝杆804转动带动伸

缩块805不断的在排放箱2侧壁内部滑动,进而带动所述第三齿轮806同时移动,直至令所述第三齿轮806啮合于第二齿轮802和第四齿轮807,此时,再通过所述所述转杆602的驱动,带动所述第一齿轮801转动,继而通过所述链条803带动第二齿轮802转动,所述第二齿轮802转动带动第三齿轮806转动,进而带动所述第四齿轮807转动,所述第四齿轮807转动带动第二丝杆808转动,所述第二丝杆808转动驱动滑杆809不断的在隔板501上来回滑动,所述滑杆809移动带动疏通块810移动,不断的对所述排管811内部进行疏通,从而方便对絮凝沉淀物的排放管道起到疏通的作用,避免絮凝沉淀物的排放管道产生堵塞,使得得以保证所述排管811的排放效率。

[0034] 具体的,所述筛滤机构3包括支板302,所述过滤箱1内部固定连接有支板302,所述支板302上设有筛网301,所述筛网301的另一端滑动连接于过滤箱1且固定连接有第一弹簧303,所述第一弹簧303固定连接于过滤箱1上,所述第一弹簧303上缠绕有限位杆304,所述限位杆304固定连接于限位杆304,且所述限位杆304滑动连接于筛网301内部;使用时,将所述筛滤机构3设于过滤箱1内部,通过所述筛滤机构3,方便对船舶污水中较大的固体废料进行筛除,从而避免排放设备内部发生堵塞,甚至是损坏;即:实际操作时,当污水进入所述过滤箱1内部后,会首先被所述筛网301起到筛滤的作用,在此过程中,较大的固体废料会被所述筛网301所阻隔,继而沿着所述筛网301滚落下来,进一步的,在所述第一弹簧303的作用下,污水以及固定废料冲击至所述筛网301上,会令所述筛网301不断的产生抖动,更加方便废料的滚落,避免堵塞所述筛网301,从而方便对船舶污水中较大的固体废料进行筛除,避免排放设备内部发生堵塞,甚至是损坏。

[0035] 具体的,所述收集机构4包括收集框401,所述过滤箱1内卡合有收集框401,所述收集框401上固定连接有提把402,所述收集框401侧壁内部固定连接有两个第二弹簧403,所述第二弹簧403上固定连接有卡块404,所述卡块404卡合于过滤箱1内部;使用时,将所述收集机构4设于过滤箱1内部,配合所述筛滤机构3,更加方便对船舶污水中较大的固体废料进行筛除,从而避免排放设备内部发生堵塞,甚至是损坏。

[0036] 具体的,所述排放箱2上固定连接有储框502,所述储框502上设有把手503,所述把手503上固定连接有输料桨504,所述输料桨504转动连接于储框502内部,所述储框502内部固定连接有滤网505,所述滤网505抵触于输料桨504,所述储框502内部滑动连接有集尘框506,所述集尘框506的顶端呈L状;实际操作时,使用者可手动对所述把手503转动,所述把手503转动带动输料桨504转动,随着所述输料桨504转动,方便对存储于所述储框502内部的颗粒状絮凝剂进行输送,直至令絮凝剂进入所述排放箱2内部,在对絮凝剂输送的过程中,会持续的接触所述滤网505,则颗粒状絮凝剂内部含有的一些细小杂质就会被所述滤网505所过滤,进而进入所述集尘框506,在使用一段时间后,可将所述集尘框506提出,对杂质进行相应的处理。

[0037] 具体的,所述排放箱2上安装有电机601,所述电机601的输出端上连接有转杆602,所述转杆602转动连接于排放箱2内部,且所述转杆602上固定连接有多个搅拌叶603;使用时,将所述电机601接通电源,则所述电机601转动带动转杆602转动,所述转杆602转动带动搅拌叶603转动,方便对消毒过程中的污水进行混合搅拌。

[0038] 具体的,所述消毒机构7包括储箱702,所述排放箱2固定连接有储箱702,所述储箱702底部设有通槽703,所述储箱702内部滑动连接有受压块704,所述受压块704上缠绕有第

三弹簧705,所述第三弹簧705固定连接于受压块704和储箱702,所述转杆602上固定连接有抵杆701;使用时,将所述消毒机构7设于排放箱2上,通过所述消毒机构7,方便呈间歇性持续的朝污水中添加消毒剂,从而令消毒剂同污水接触混合的更加充分,使得得以保证消毒效果;即:随着所述转杆602的转动,会带动所述抵杆701同时转动,随着所述抵杆701的转动,会不断的对所述受压块704进行挤压抵触,令所述受压块704产生移动,所述第三弹簧705同时被压缩,当所述受压块704上的通孔同通槽703相对齐时,所述储箱702内部存储的消毒液就会流进排放箱2内部,从而方便呈间歇性持续的朝污水中添加消毒剂,从而令消毒剂同污水接触混合的更加充分,使得得以保证消毒效果。

[0039] 本发明在使用时,首先,将过滤箱1和排放箱2固定安置于船舶上相应的安装支架上,使过滤箱1和排放箱2架空,在过滤箱1和排放箱2之间的水管设置水泵,实际操作时,当污水进入过滤箱1内部后,会首先被筛网301起到筛滤的作用,在此过程中,较大的固体废料会被筛网301所阻隔,继而沿着筛网301滚落下来,进一步的,在第一弹簧303的作用下,污水以及固定废料冲击至筛网301上,会令筛网301不断的产生抖动,更加方便废料的滚落,避免堵塞筛网301,而固体废料在从筛网301上滚落后,会直接掉落至收集框401内部,在使用一段时间后,拆卸收集框401上的螺栓,可通过提把402将收集框401从过滤箱1内抽出,令卡块404在第二弹簧403的作用下脱离过滤箱1侧壁内部,方便对收集框401内部的固体废料集中处理,从而方便对船舶污水中较大的固体废料进行筛除,从而避免排放设备内部发生堵塞,甚至是损坏,卡块404配合第二弹簧403的设置是方便安装时候初步的固定收集框401;便于安装螺栓使收集框401与过滤箱1密封,收集框401与过滤箱1之间设有密封圈密封,接着通过水泵增压使初步过滤的水流进入排放箱2,使用者可手动对把手503转动,把手503转动带动输料桨504转动,随着输料桨504转动,方便对存储于储框502内部的颗粒状絮凝剂进行输送,直至令絮凝剂进入排放箱2内部,通过隔板501的分隔,令污水先在排放箱2内部的一侧进行絮凝沉降,同时,在上述对絮凝剂输送的过程中,会持续的接触滤网505,则颗粒状絮凝剂内部含有的一些细小杂质就会被滤网505所过滤,进而进入集尘框506,在使用一段时间后,可将集尘框506提出,对杂质进行相应的处理;进一步的,可将电机601接通电源,则电机601转动带动转杆602转动,转杆602转动带动搅拌叶603转动,方便对消毒过程中的污水进行混合搅拌;随着转杆602的转动,会带动抵杆701同时转动,随着抵杆701的转动,会不断的对受压块704进行挤压抵触,令受压块704产生移动,第三弹簧705同时被压缩,当受压块704上的通孔同通槽703相对齐时,储箱702内部存储的消毒液就会流进排放箱2内部,从而方便呈间歇性持续的朝污水中添加消毒剂,从而令消毒剂同污水接触混合的更加充分,使得得以保证消毒效果;此外,在长期使用后,根据需要,使用者可手动对第一丝杆804进行转动,第一丝杆804转动带动伸缩块805不断的在排放箱2侧壁内部滑动,进而带动第三齿轮806同时移动,直至令第三齿轮806啮合于第二齿轮802和第四齿轮807,此时,再通过转杆602的驱动,带动第一齿轮801转动,继而通过链条803带动第二齿轮802转动,第二齿轮802转动带动第三齿轮806转动,进而带动第四齿轮807转动,第四齿轮807转动带动第二丝杆808转动,第二丝杆808转动驱动滑杆809不断的在隔板501上来回滑动,滑杆809移动带动疏通块810移动,不断的对排管811内部进行疏通,从而方便对絮凝沉淀物的排放管道起到疏通的作用,避免絮凝沉淀物的排放管道产生堵塞,使得得以保证排管811的排放效率。

[0040] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在

不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0041] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

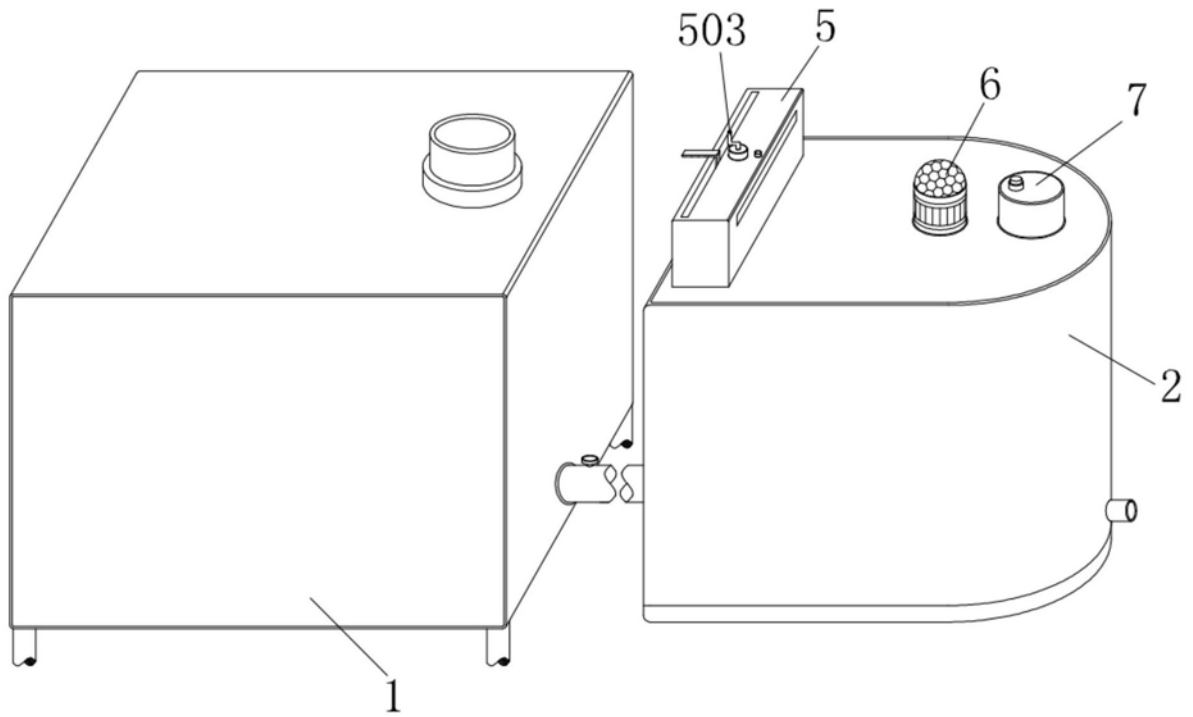


图1

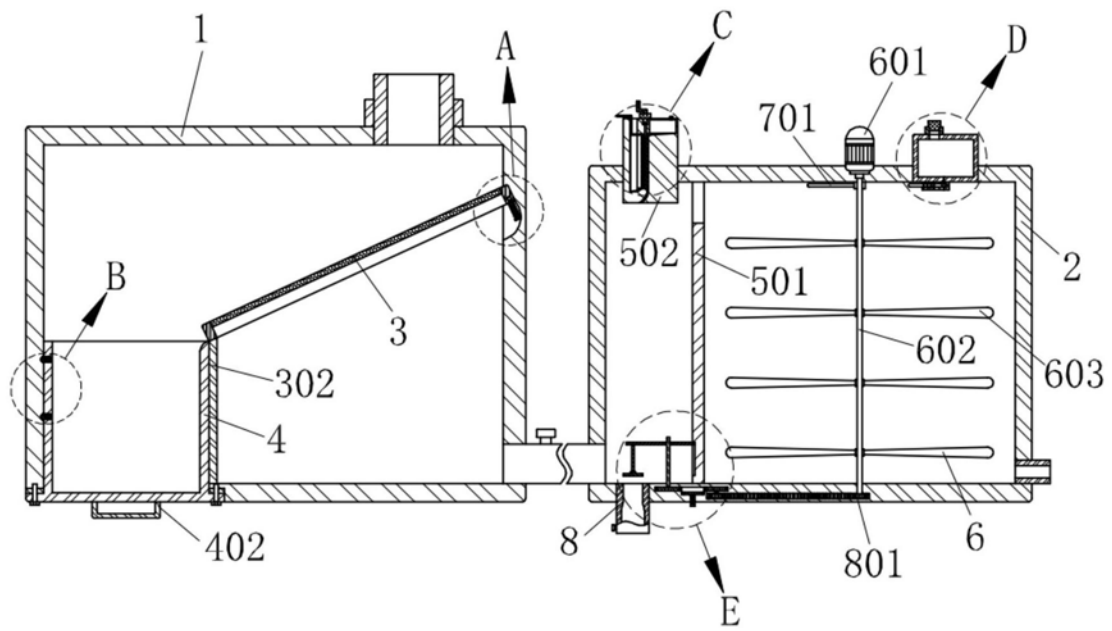


图2

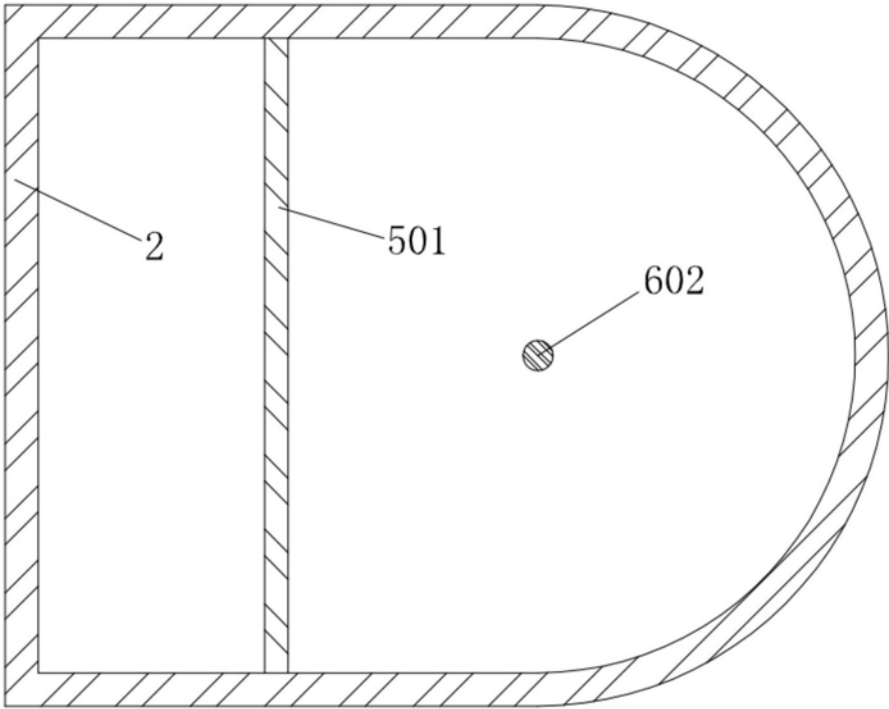


图3

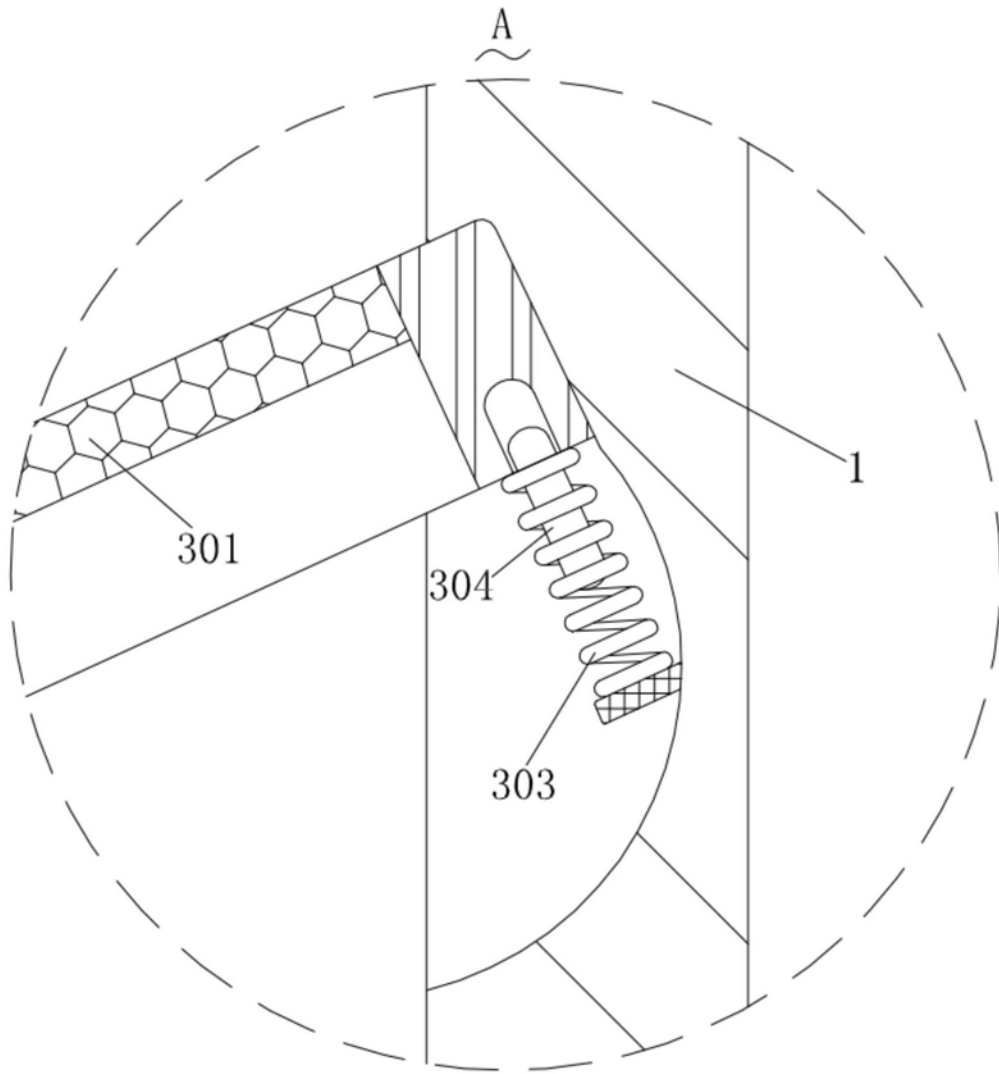


图4

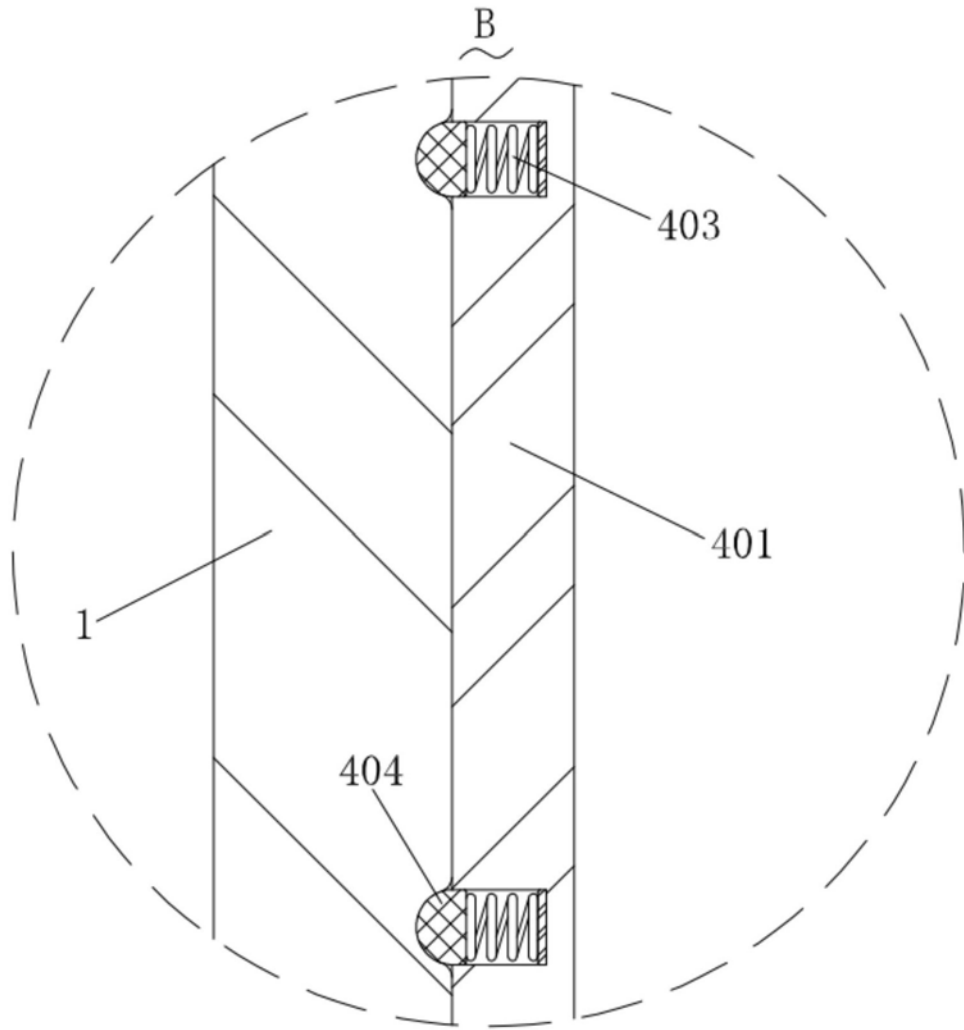


图5

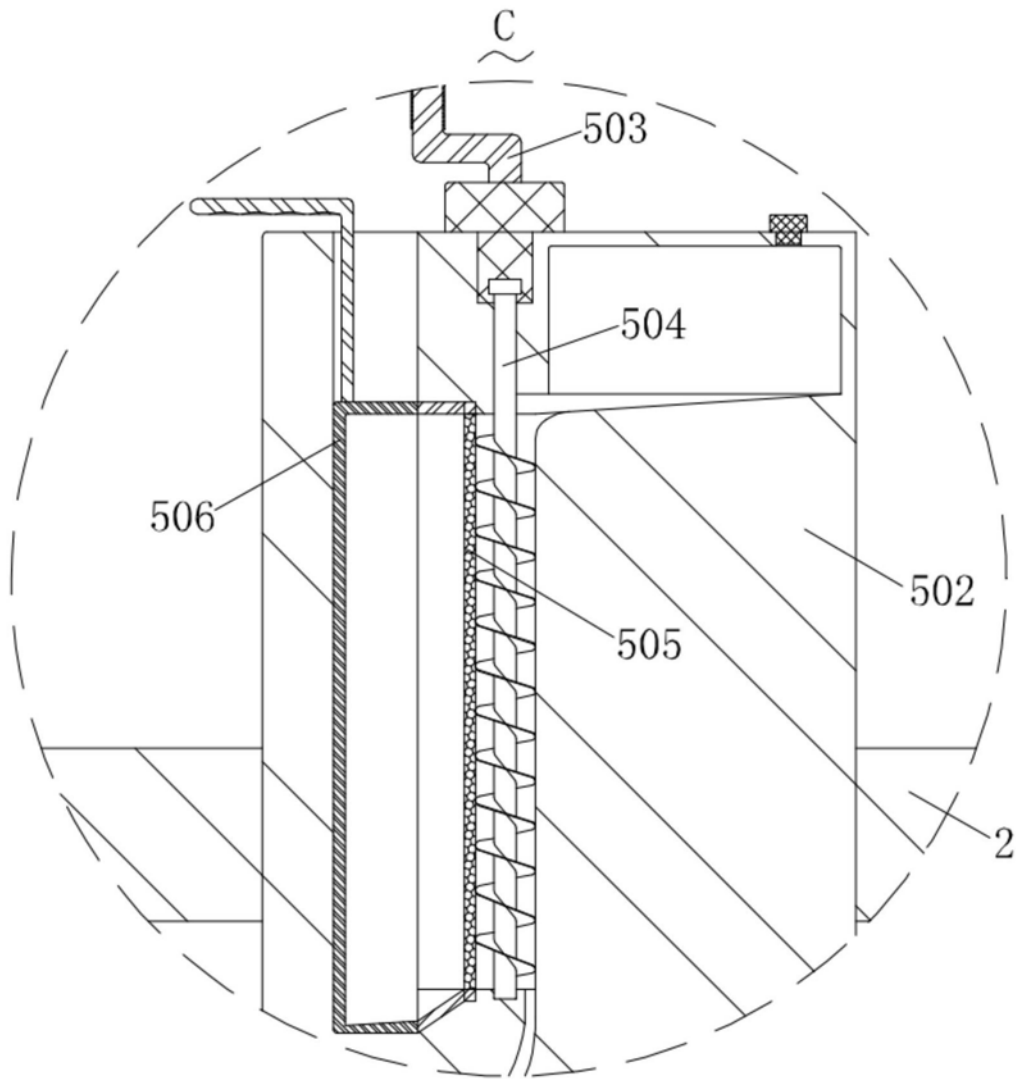


图6

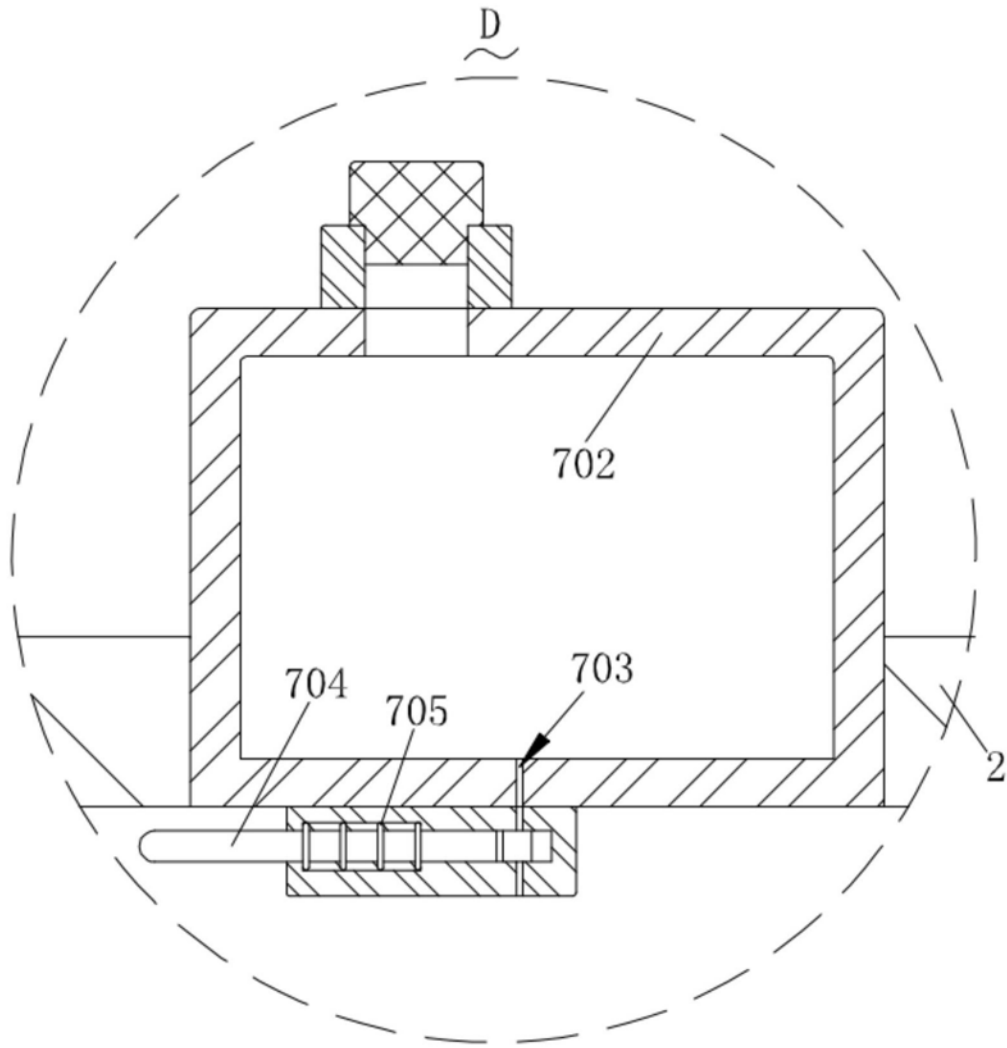


图7

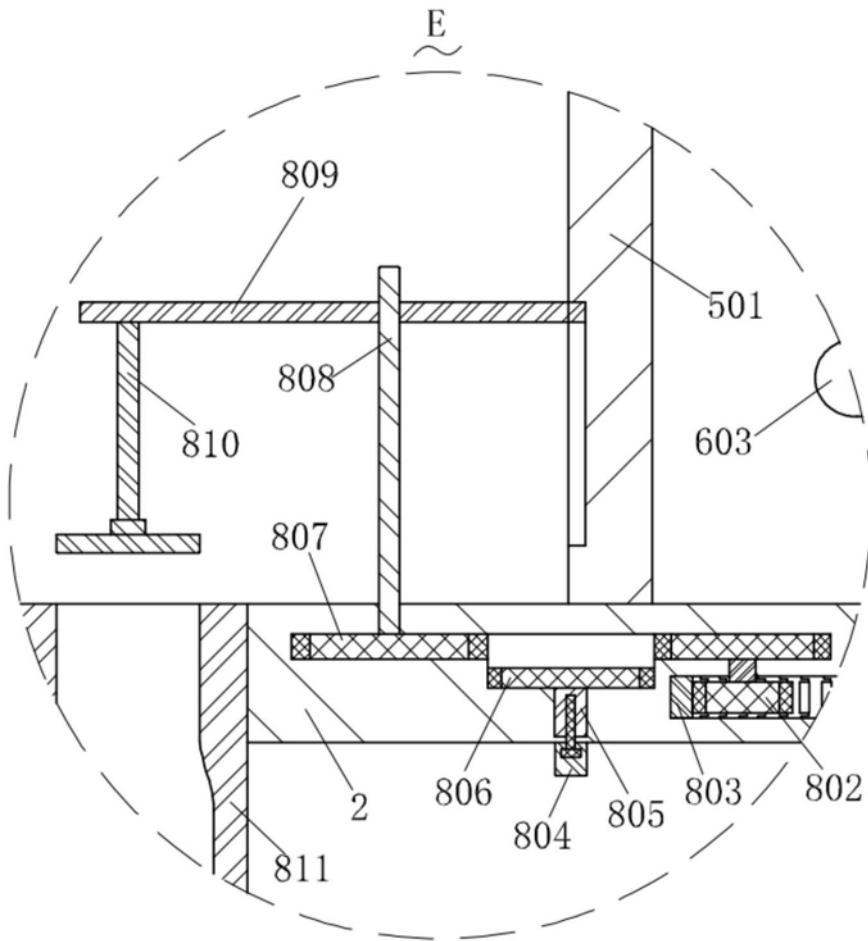


图8