



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115626709 B

(45) 授权公告日 2024.10.11

(21) 申请号 202211262535.7

C02F 3/34 (2006.01)

(22) 申请日 2022.10.14

C02F 101/30 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115626709 A

(56) 对比文件

CN 113846853 A, 2021.12.28

CN 210237396 U, 2020.04.03

(43) 申请公布日 2023.01.20

审查员 肖倩

(73) 专利权人 安徽科凌沃特水处理技术有限公司

地址 230000 安徽省合肥市经济开发区管  
委会南一楼106室

(72) 发明人 阮伟 孙伟 路越峰

(74) 专利代理机构 安徽省蚌埠博源专利商标事  
务所(普通合伙) 34113

专利代理师 朱恒兰

(51) Int. Cl.

C02F 3/30 (2006.01)

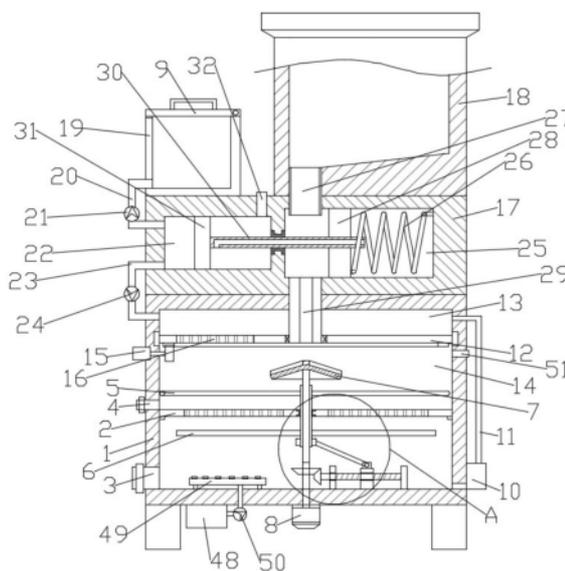
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种生物能一体化污水处理装置

(57) 摘要

本发明实施例涉及污水处理技术领域,具体公开了一种生物能一体化污水处理装置,包括底箱和设置在所述底箱顶部的顶箱,本本发明实施例提供的污水处理装置,通过污水进管向底箱内加入待处理的污水,通过微生物母液进管向底箱内加入微生物母液,而微生物菌群母液在污染水体中对各种悬浮物、有机物、各种有害污染物进行硝化、反硝化的反应与降解,实现微生物对污水的净化,当向污水投入箱内投入污水时,大量的污水直接进通过污水出口进入到右腔室内,此时污水大量集中在右腔室内,可以实现在向底箱内加入待处理污水后,能够及时的且自动的向底箱内加入微生物母液,有效避免了微生物母液的浪费。



1. 一种生物能一体化污水处理装置,其特征在于,包括底箱(1)和设置在所述底箱(1)顶部的顶箱(17),所述顶箱(17)的左侧具有左腔室(22),所述顶箱(17)的右侧具有右腔室(25),所述顶箱(17)的顶部一侧设置有污水投入箱(18),所述污水投入箱(18)的底部连通设置有污水出口(27),所述污水出口(27)的底端延伸至所述右腔室(25)内;

所述顶箱(17)的顶部另一侧设置有微生物培养箱(19),所述微生物培养箱(19)的底部与所述左腔室(22)之间通过微生物母液输送管(20)相连,所述微生物母液输送管(20)上设置有第一单向阀(21),微生物培养箱(19)内的微生物母液能够通过微生物母液输送管(20)进入到左腔室(22)内;

所述左腔室(22)上还连通设置有微生物母液进管(23),所述微生物母液进管(23)的另一端延伸至所述底箱(1)内,所述微生物母液进管(23)上还设置有第二单向阀(24),左腔室(22)内的微生物母液能够通过微生物母液进管(23)进入到底箱(1)内;所述左腔室(22)内设置有第二活塞(31),所述右腔室(25)内通过支撑弹簧(26)支撑设置有第一活塞(28),所述第二活塞(31)的一侧与活塞连杆(30)的一端固定连接,所述活塞连杆(30)的另一端固定贯穿于第一活塞(28)设置;所述右腔室(25)的底部连通设置有与所述污水出口(27)相对应的污水进管(29),所述污水进管(29)的底端延伸至所述底箱(1)内。

2. 根据权利要求1所述的生物能一体化污水处理装置,其特征在于,所述污水出口(27)的内径大于所述污水进管(29)内径的两倍。

3. 根据权利要求2所述的生物能一体化污水处理装置,其特征在于,所述底箱(1)的顶部内腔中密封旋转设置有旋转隔板(12),所述旋转隔板(12)将底箱(1)内腔分隔形成上腔室(13)和下腔室(14),其中,所述微生物母液进管(23)的另一端延伸至所述上腔室(13)内,所述污水进管(29)的底端延伸至所述下腔室(14)内。

4. 根据权利要求3所述的生物能一体化污水处理装置,其特征在于,所述底箱(1)的顶部一侧还设置有用于驱动所述旋转隔板(12)旋转的调节电机(15),所述旋转隔板(12)的一侧均布开设有多个补液通孔(16)。

5. 根据权利要求4所述的生物能一体化污水处理装置,其特征在于,所述活塞连杆(30)内开设有气流通道(33),从而实现左腔室(22)内与右腔室(25)之间空气的连通,且所述左腔室(22)的顶部开设有气压平衡孔(32)。

6. 根据权利要求3-5任一所述的生物能一体化污水处理装置,其特征在于,所述下腔室(14)的中部还固定设置有固定网板(2),所述固定网板(2)的中部固定设置有第二密封环套(35),所述第二密封环套(35)上贯穿设置有圆形套筒(37),所述圆形套筒(37)内径向滑动设置有椭圆轴(36),所述底箱(1)的底板上安装有用于驱动所述椭圆轴(36)旋转的正反转伺服电机(8),位于所述固定网板(2)上方的圆形套筒(37)上固定设置有弧形杆(5),位于所述固定网板(2)下方的圆形套筒(37)上固定设置有直杆(6)。

7. 根据权利要求6所述的生物能一体化污水处理装置,其特征在于,所述椭圆轴(36)的顶端设置有导流块(7),所述导流块(7)位于污水进管(29)的正下方,所述导流块(7)的上表面均布设置有多个导流板(47)。

8. 根据权利要求7所述的生物能一体化污水处理装置,其特征在于,所述下腔室(14)的底部一侧对称固定设置有固定板(44),两个固定板(44)之间转动设置有调节丝杆(40),水平滑动设于所述下腔室(14)底部的矩形螺套(41)通过螺纹连接方式套设于所述调节丝杆

(40)上,所述调节丝杆(40)与所述椭圆轴(36)之间通过齿轮啮合方式传动连接,所述圆形套筒(37)的底部外圈旋转套设有支撑环套(38),所述支撑环套(38)上安装有第二铰接块(46),所述矩形螺套(41)上安装有第一铰接块(45),所述第二铰接块(46)上铰接连接有支撑连杆(39),所述支撑连杆(39)的另一端与第一铰接块(45)铰接连接。

9.根据权利要求8所述的生物能一体化污水处理装置,其特征在于,所述底箱(1)的底部一侧还设置有循环液泵(10),所述循环液泵(10)的进液口延伸至所述下腔室(14)内,所述循环液泵(10)的出液口连接设置有循环液管(11),所述循环液管(11)的另一端延伸至所述上腔室(13)内。

10.根据权利要求9所述的生物能一体化污水处理装置,其特征在于,位于所述固定网板(2)下方的下腔室(14)底部设置有布气板(49),所述底箱(1)的底部设置有用于向所述布气板(49)内鼓入空气的空气泵(48),所述空气泵(48)与布气板(49)的连接管路上设置有第三单向阀(50)。

## 一种生物能一体化污水处理装置

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及污水处理技术领域,具体是一种生物能一体化污水处理装置。

### 背景技术

[0002] 目前,采用微生物进行污水处理已经成为一种重要的污水处理方法,其采用的设备为微生物菌群母液培养箱,不断向周围的污染水体输出包含各种微生物的微生物菌群母液,而微生物菌群母液在污染水体中对各种悬浮物、有机物、各种有害污染物进行硝化、反硝化的反应与降解,实现微生物对污水的净化。

[0003] 目前的生物能一体化污水处理装置,污水打入和导入微生物母液分别独立进行操作,操作步骤较多,操作起来较为麻烦,不仅降低了污水处理效率,而且传统的污水处理装置结构比较单一,无法使得微生物母液与污水进行充分混合接触,导致污水处理效果无法满足要求。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例的目的在于提供一种生物能一体化污水处理装置,以解决上述背景技术中提出的问题。为实现上述目的,本发明实施例提供如下技术方案:

[0005] 一种生物能一体化污水处理装置,包括底箱和设置在所述底箱顶部的顶箱,所述顶箱的左侧具有左腔室,所述顶箱的右侧具有右腔室,所述顶箱的顶部一侧设置有污水投入箱,所述污水投入箱的底部连通设置有污水出口,所述污水出口的底端延伸至所述右腔室内,所述顶箱的顶部另一侧设置有微生物培养箱,微生物培养箱的顶部开合式设置有盖板,所述微生物培养箱的底部与所述左腔室之间通过微生物母液输送管相连,所述微生物母液输送管上设置有第一单向阀,微生物培养箱内的微生物母液能够通过微生物母液输送管进入到左腔室内;所述左腔室上还连通设置有微生物母液进管,所述微生物母液进管的另一端延伸至所述底箱内,所述微生物母液进管上还设置有第二单向阀,左腔室内的微生物母液能够通过微生物母液进管进入到底箱内;

[0006] 所述左腔室内设置有第二活塞,所述右腔室内通过支撑弹簧支撑设置有第一活塞,所述第二活塞的一侧与活塞连杆的一端固定连接,所述活塞连杆的另一端固定贯穿于第一活塞设置;

[0007] 所述右腔室的底部连通设置有与所述污水出口相对应的污水进管,所述污水进管的底端延伸至所述底箱内。

[0008] 作为本发明实施例技术方案进一步的限定,所述污水出口的内径大于所述污水进管内径的两倍。

[0009] 作为本发明实施例技术方案进一步的限定,所述底箱的顶部内腔中密封旋转设置有旋转隔板,所述旋转隔板将底箱内腔分隔形成上腔室和下腔室,其中,所述微生物母液进管的另一端延伸至所述上腔室内,所述污水进管的底端延伸至所述下腔室内。

[0010] 作为本发明实施例技术方案进一步的限定,所述底箱的顶部一侧还设置有用于驱

动所述旋转隔板旋转的调节电机,所述旋转隔板的一侧均布开设有多个补液通孔。

[0011] 作为本发明实施例技术方案进一步的限定,所述活塞连杆内开设有气流通道,从而实现左腔室内与右腔室之间空气的连通,且所述左腔室的顶部开设有气压平衡孔,以起到平衡气压的效果。

[0012] 作为本发明实施例技术方案进一步的限定,所述下腔室的中部还固定设置有固定网板,所述固定网板的中部固定设置有第二密封环套,所述第二密封环套上贯穿设置有圆形套筒,所述圆形套筒内径向滑动设置有椭圆轴,所述底箱的底板上安装有用于驱动所述椭圆轴旋转的正反转伺服电机,位于所述固定网板上方的圆形套筒上固定设置有弧形杆,位于所述固定网板下方的圆形套筒上固定设置有直杆。

[0013] 作为本发明实施例技术方案进一步的限定,所述椭圆轴的顶端设置有导流块,所述导流块位于污水进管的正下方,所述导流块的上表面均布设置有多个导流板,因此,当通过污水进管进入到下腔室内的污水首先落到导流块上,且配合旋转的导流块,能够使得污水落入下腔室内四散开来,更加均匀。

[0014] 作为本发明实施例技术方案进一步的限定,所述下腔室的底部一侧对称固定设置有固定板,两个固定板之间转动设置有调节丝杆,水平滑动设于所述下腔室底部的矩形螺套通过螺纹连接方式套设于所述调节丝杆上,所述调节丝杆与所述椭圆轴之间通过齿轮啮合方式传动连接,所述圆形套筒的底部外圈旋转套设有支撑环套,所述支撑环套上安装有第二铰接块,所述矩形螺套上安装有第一铰接块,所述第二铰接块上铰接连接有支撑连杆,所述支撑连杆的另一端与第一铰接块铰接连接。

[0015] 作为本发明实施例技术方案进一步的限定,所述底箱的底部一侧还设置有循环液泵,所述循环液泵的进液口延伸至所述下腔室内,所述循环液泵的出液口连接设置有循环液管,所述循环液管的另一端延伸至所述上腔室内,从而经固定网板进行过滤后的部分污水回流至上腔室内,避免上腔室内壁粘连的微生物母液无法被充分利用。

[0016] 作为本发明实施例技术方案进一步的限定,位于所述固定网板下方的下腔室底部设置有布气板,所述底箱的底部设置有用于向所述布气板内鼓入空气的空气泵,所述空气泵与布气板的连接管路上设置有第三单向阀,能够使得气流单向进入布气板内;所述下腔室的顶部一侧还设置有排气口。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 本发明实施例提供的污水处理装置,通过污水进管向底箱内加入待处理的污水,通过微生物母液进管向底箱内加入微生物母液,而微生物菌群母液在污染水体中对各种悬浮物、有机物、各种有害污染物进行硝化、反硝化的反应与降解,实现微生物对污水的净化;

[0019] 进一步的,本发明实施例通过微生物母液进管进入到上腔室内的微生物母液通过补液通孔排出至下腔室内,且在利用调节电机驱动旋转隔板旋转时,能够使得经补液通孔排出的微生物母液更加均匀的与污水混合,提高微生物对污染水体的硝化反应与降解,保证微生物对污水的净化效果;

[0020] 更进一步的,当向污水投入箱内投入污水时,大量的污水直接进通过污水出口进入到右腔室内,此时污水大量集中在右腔室内,此时能够推动第一活塞背向污水出口的一侧进行运动,且此时的支撑弹簧被逐步压缩,与此同时,能够带动第二活塞在左腔室内运动,从而能够在左腔室内产生压强变化,从而利用微生物母液输送管对微生物培养箱内的

微生物母液进行吸取至左腔室内,反正,当右腔室内的污水不断通过污水进管进入到底箱内时,在支撑弹簧的弹性支撑作用下,第一活塞复位,此时,能够带动第二活塞复位,此时通过第一单向阀和第二单向阀的相互配合,能够使得左腔室内的微生物母液通过微生物母液进管进入到上腔室内,从而可以实现在向底箱内加入待处理污水后,能够及时的且自动的向底箱内加入微生物母液,有效避免了微生物母液的浪费。

### 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例。

[0022] 图1为本发明实施例提供的生物能一体化污水处理装置的结构示意图。

[0023] 图2为本发明实施例生物能一体化污水处理装置中顶箱的内部结构图。

[0024] 图3为本发明实施例生物能一体化污水处理装置中导流块的立体图。

[0025] 图4为图1中A部分的放大结构图、

[0026] 图5为本发明实施例生物能一体化污水处理装置中打散机构的立体图。

[0027] 图中:1-底箱,2-固定网板,3-排水口,4-排污口,5-弧形杆,6-直杆,7-导流块,8-正反转伺服电机,9-盖板,10-循环液泵,11-循环液管,12-旋转隔板,13-上腔室,14-下腔室,15-调节电机,16-补液通孔,17-顶箱,18-污水投入箱,19-微生物培养箱,20-微生物母液输送管,21-第一单向阀,22-左腔室,23-微生物母液进管,24-第二单向阀,25-右腔室,26-支撑弹簧,27-污水出口,28-第一活塞,29-污水进管,30-活塞连杆,31-第二活塞,32-气压平衡孔,33-气流通道,34-第一密封环套,35-第二密封环套,36-椭圆轴,37-圆形套筒,38-支撑环套,39-支撑连杆,40-调节丝杆,41-矩形螺套,42-从动锥齿轮,43-主动锥齿轮,44-固定板,45-第一铰接块,46-第二铰接块,47-导流板,48-空气泵,49-布气板,50-第三单向阀,51-排气口。

### 具体实施方式

[0028] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,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。

[0029] 如图1-2所示,在本发明提供的实施例中,一种生物能一体化污水处理装置,包括底箱1和设置在所述底箱1顶部的顶箱17,所述顶箱17的左侧具有左腔室22,所述顶箱17的右侧具有右腔室25,所述顶箱17的顶部一侧设置有污水投入箱18,所述污水投入箱18的底部连通设置有污水出口27,所述污水出口27的底端延伸至所述右腔室25内,所述顶箱17的顶部另一侧设置有微生物培养箱19,微生物培养箱19的顶部开合式设置有盖板9,所述微生物培养箱19的底部与所述左腔室22之间通过微生物母液输送管20相连,所述微生物母液输送管20上设置有第一单向阀21,微生物培养箱19内的微生物母液能够通过微生物母液输送管20进入到左腔室22内;所述左腔室22上还连通设置有微生物母液进管23,所述微生物母液进管23的另一端延伸至所述底箱1内,所述微生物母液进管23上还设置有第二单向阀24,左腔室22内的微生物母液能够通过微生物母液进管23进入到底箱1内。

[0030] 进一步的,在本发明提供的优选实施方式中,所述左腔室22内设置有第二活塞31,所述右腔室25内通过支撑弹簧26支撑设置有第一活塞28,所述第二活塞31的一侧与活塞连杆30的一端固定连接,所述活塞连杆30的另一端固定贯穿于第一活塞28设置,位于所述左腔室22与所述右腔室25之间的隔板上固定设置有第一密封环套34,所述活塞连杆30密封滑动贯穿于第一密封环套34设置;所述右腔室25的底部连通设置有与所述污水出口27相对应的污水进管29,所述污水进管29的底端延伸至所述底箱1内,本发明实施例提供的污水处理装置,通过污水进管29向底箱1内加入待处理的污水,通过微生物母液进管23向底箱1内加入微生物母液,而微生物菌群母液在污染水体中对各种悬浮物、有机物、各种有害污染物进行硝化、反硝化的反应与降解,实现微生物对污水的净化。

[0031] 优选的,在本发明实施例中,所述污水出口27的内径大于所述污水进管29内径的两倍。

[0032] 请继续参阅图1,在本发明实施例中,所述底箱1的顶部内腔中密封旋转设置有旋转隔板12,所述旋转隔板12将底箱1内腔分隔形成上腔室13和下腔室14,其中,所述微生物母液进管23的另一端延伸至所述上腔室13内,所述污水进管29的底端延伸至所述下腔室14内,所述底箱1的顶部一侧还设置有用于驱动所述旋转隔板12旋转的调节电机15,所述旋转隔板12的一侧均布开设有多个补液通孔16,因此,通过微生物母液进管23进入到上腔室13内的微生物母液通过补液通孔16排出至下腔室14内,且在利用调节电机15驱动旋转隔板12旋转时,能够使得经补液通孔16排出的微生物母液更加均匀的与污水混合,提高微生物对污染水体的硝化反应与降解,保证微生物对污水的净化效果。

[0033] 可以理解的是,在本发明实施例中,当向污水投入箱18内投入污水时,大量的污水直接进通过污水出口27进入到右腔室25内,此时污水大量集中在右腔室25内,此时能够推动第一活塞28背向污水出口27的一侧进行运动,且此时的支撑弹簧26被逐步压缩,与此同时,能够带动第二活塞31在左腔室22内运动,从而能够在左腔室22内产生压强变化,从而利用微生物母液输送管20对微生物培养箱19内的微生物母液进行吸取至左腔室22内,反正,当右腔室25内的污水不断通过污水进管29进入到底箱1内时,在支撑弹簧26的弹性支撑作用下,第一活塞28复位,此时,能够带动第二活塞31复位,此时通过第一单向阀21和第二单向阀24的相互配合,能够使得左腔室22内的微生物母液通过微生物母液进管23进入到上腔室13内。

[0034] 另外,在本发明实施例中,所述活塞连杆30内开设有气流通道33,从而实现左腔室22内与右腔室25之间空气的连通,且所述左腔室22的顶部开设有气压平衡孔32,以起到平衡气压的效果。

[0035] 如图1-5所示,在本发明实施例中,所述下腔室14的底部一侧设置有排水口3,所述下腔室14的中部还固定设置有固定网板2,所述固定网板2的中部固定设置有第二密封环套35,所述第二密封环套35上贯穿设置有圆形套筒37,所述圆形套筒37内径向滑动设置有椭圆轴36,所述底箱1的底板上安装有用于驱动所述椭圆轴36旋转的正反转伺服电机8,位于所述固定网板2上方的圆形套筒37上固定设置有弧形杆5,位于所述固定网板2下方的圆形套筒37上固定设置有直杆6,因此,在利用正反转伺服电机8驱动椭圆轴36旋转时,能够带动弧形杆5和直杆6进行旋转,其中旋转的弧形杆5对位于固定网板2上方的下腔室14内腔进行搅拌,而旋转的直杆6对位于固定网板2下方的下腔室14内腔进行搅拌。

[0036] 进一步的,在本发明实施例中,所述椭圆轴36的顶端设置有导流块7,所述导流块7位于污水进管29的正下方,所述导流块7的上表面均布设置有多个导流板47,因此,当通过污水进管29进入到下腔室14内的污水首先落到导流块7上,且配合旋转的导流块7,能够使得污水落入下腔室14内四散开来,更加均匀。

[0037] 请继续参阅图1-5,在本发明实施例中,所述下腔室14的底部一侧对称固定设置有固定板44,两个固定板44之间转动设置有调节丝杆40,水平滑动设于所述下腔室14底部的矩形螺套41通过螺纹连接方式套设于所述调节丝杆40上,所述调节丝杆40与所述椭圆轴36之间通过齿轮啮合方式传动连接,所述圆形套筒37的底部外圈旋转套设有支撑环套38,所述支撑环套38上安装有第二铰接块46,所述矩形螺套41上安装有第一铰接块45,所述第二铰接块46上铰接连接有支撑连杆39,所述支撑连杆39的另一端与第一铰接块45铰接连接。

[0038] 进一步的,在本发明实施例中,所述椭圆轴36上安装有主动锥齿轮43,所述调节丝杆40的端部设置有与所述主动锥齿轮43相啮合的从动锥齿轮42,因此,当椭圆轴36旋转时,在从动锥齿轮42与主动锥齿轮43之间的啮合联动作用下,能够带动调节丝杆40旋转,进而根据调节丝杆40的旋转方向,能够调整矩形螺套41所处的水平位置,进而根据支撑连杆39的联动支撑作用下,能够推动圆形套筒37向上运动或者向下运动,且由于支撑环套38与圆形套筒37之间转动连接,可以在不影响圆形套筒37旋转的情况下,实现对圆形套筒37的调高,从而使得弧形杆5和直杆6的搅拌范围更加广,微生物母液与污水的混合效果更充分,污水处理效果更佳。

[0039] 所述下腔室14的腰部还设置有与所述固定网板2相对应的排污口4,方便将固定网板2上过滤的滤渣排出;所述底箱1的底部一侧还设置有循环液泵10,所述循环液泵10的进液口延伸至所述下腔室14内,所述循环液泵10的出液口连接设置有循环液管11,所述循环液管11的另一端延伸至所述上腔室13内,从而经固定网板2进行过滤后的部分污水回流至上腔室13内,避免上腔室13内壁粘连的微生物母液无法被充分利用。

[0040] 进一步的,位于所述固定网板2下方的下腔室14底部设置有布气板49,所述底箱1的底部设置有用于向所述布气板49内鼓入空气的空气泵48,所述空气泵48与布气板49的连接管路上设置有第三单向阀50,能够使得气流单向进入布气板49内;所述下腔室14的顶部一侧还设置有排气口51,因此,在本发明实施例中,通过向下腔室14内鼓气,使得气流在下腔室14内自下向上逸出时,实现曝气的效果,并配合旋转的弧形杆5和直杆6,以及对旋转过程中的弧形杆5和直杆6进行调高,有效保证了污水与微生物之间的充分接触,微生物母液与污水的混合效果更充分,污水处理效果更佳。

[0041] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0042] 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。

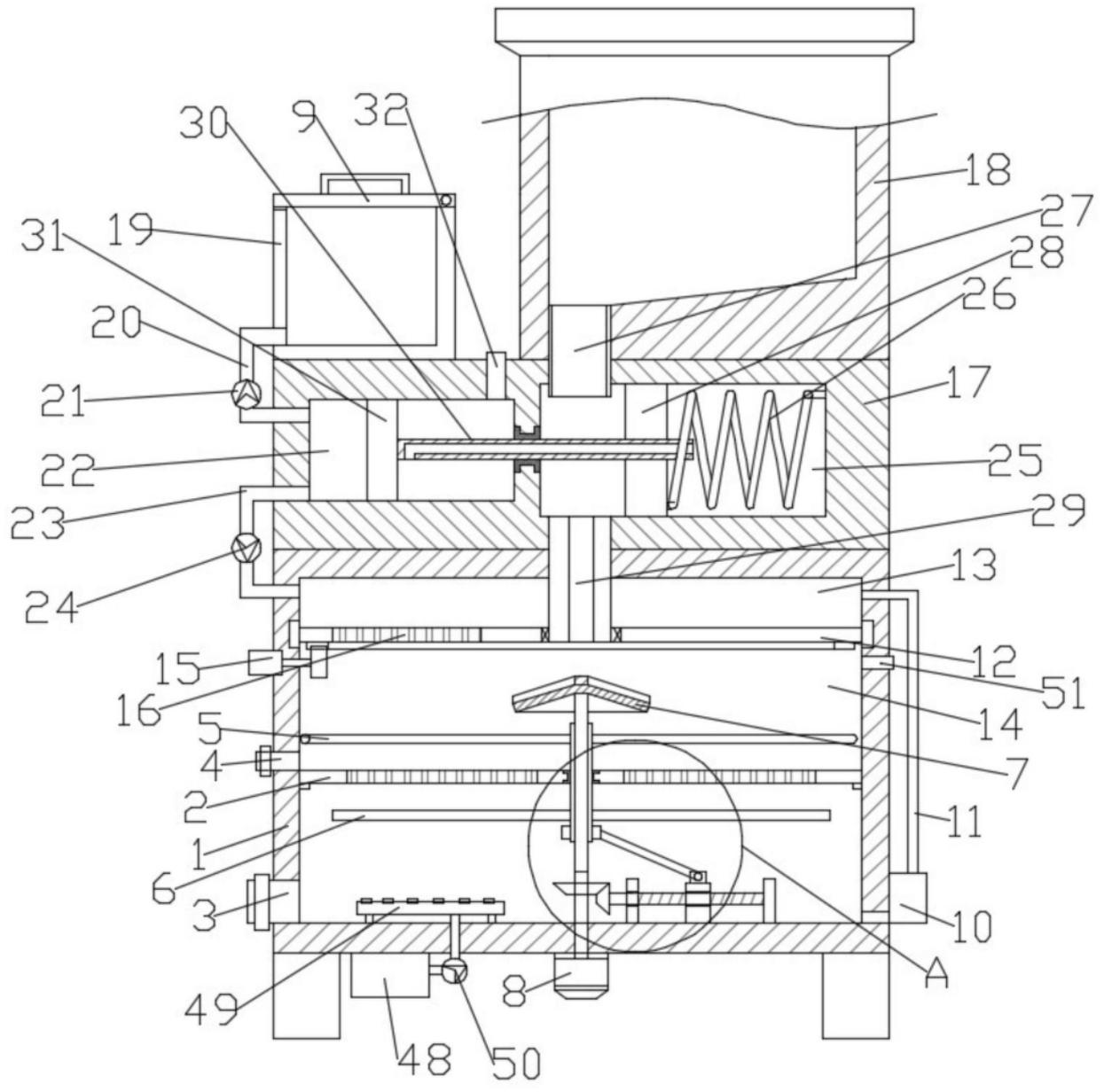


图1

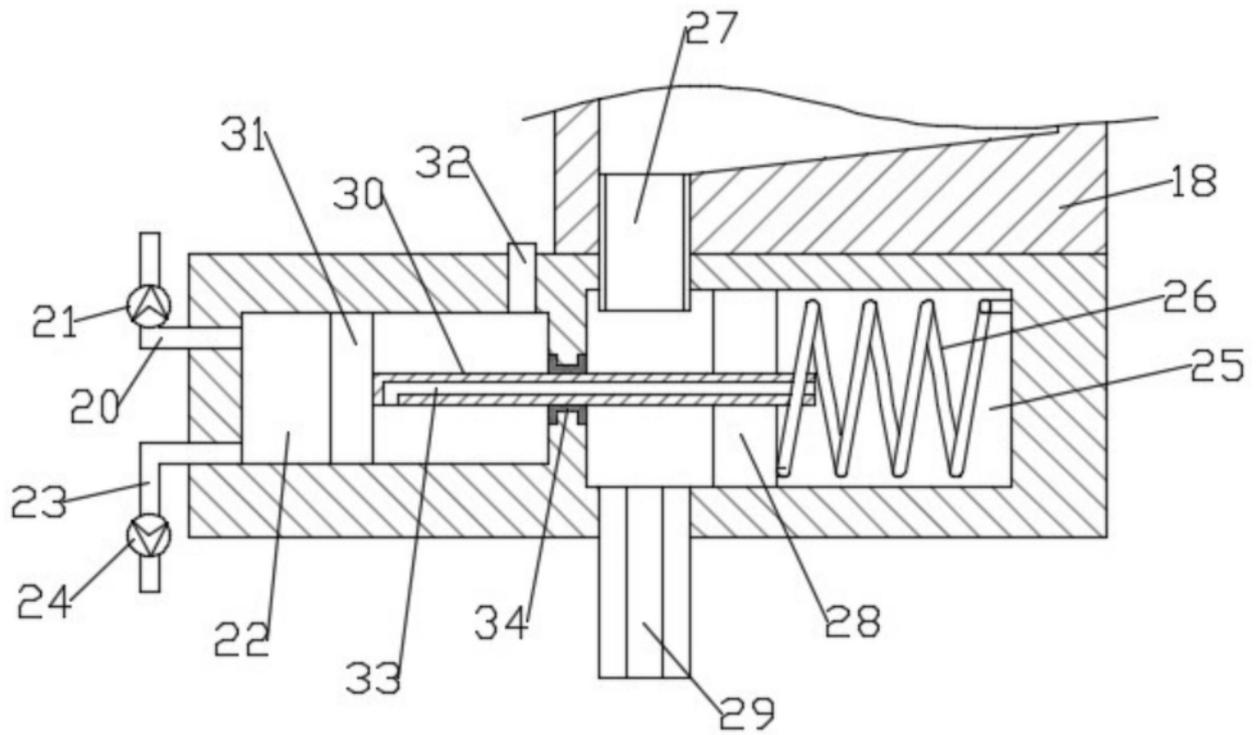


图2

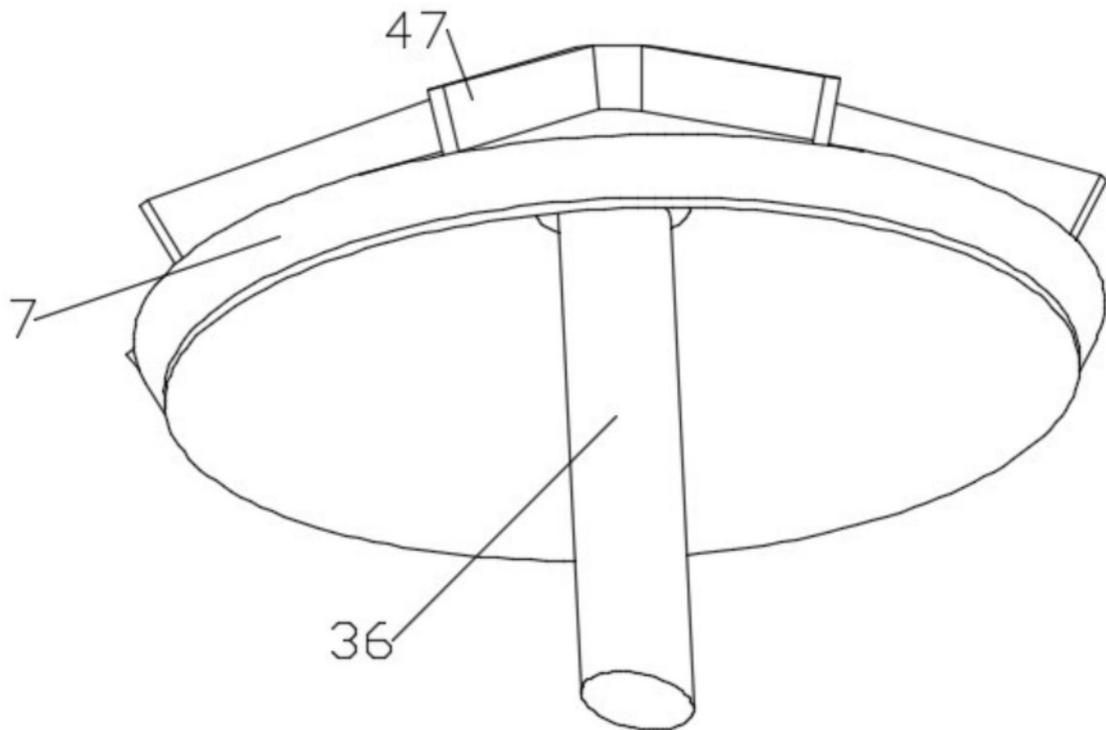


图3

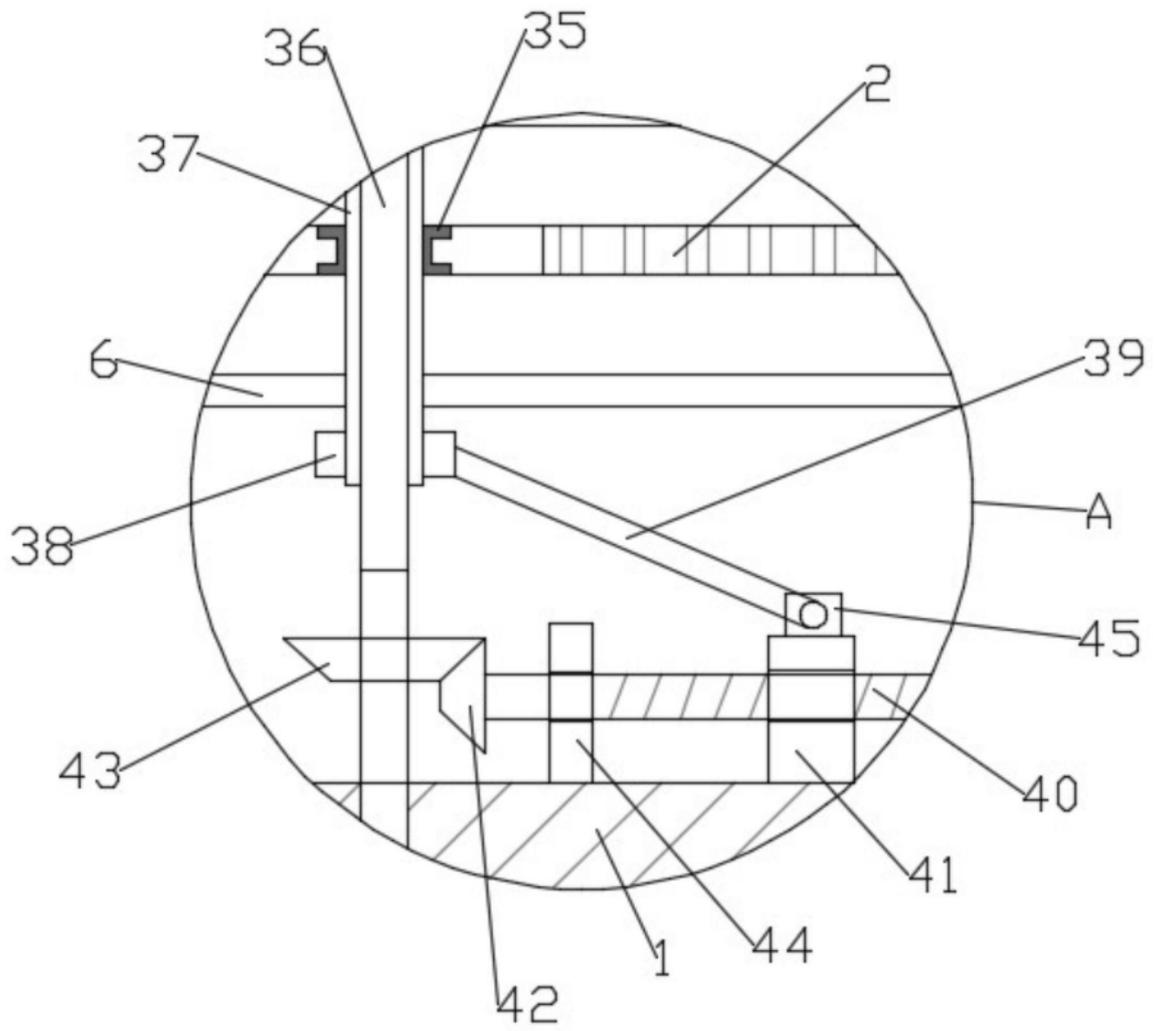


图4

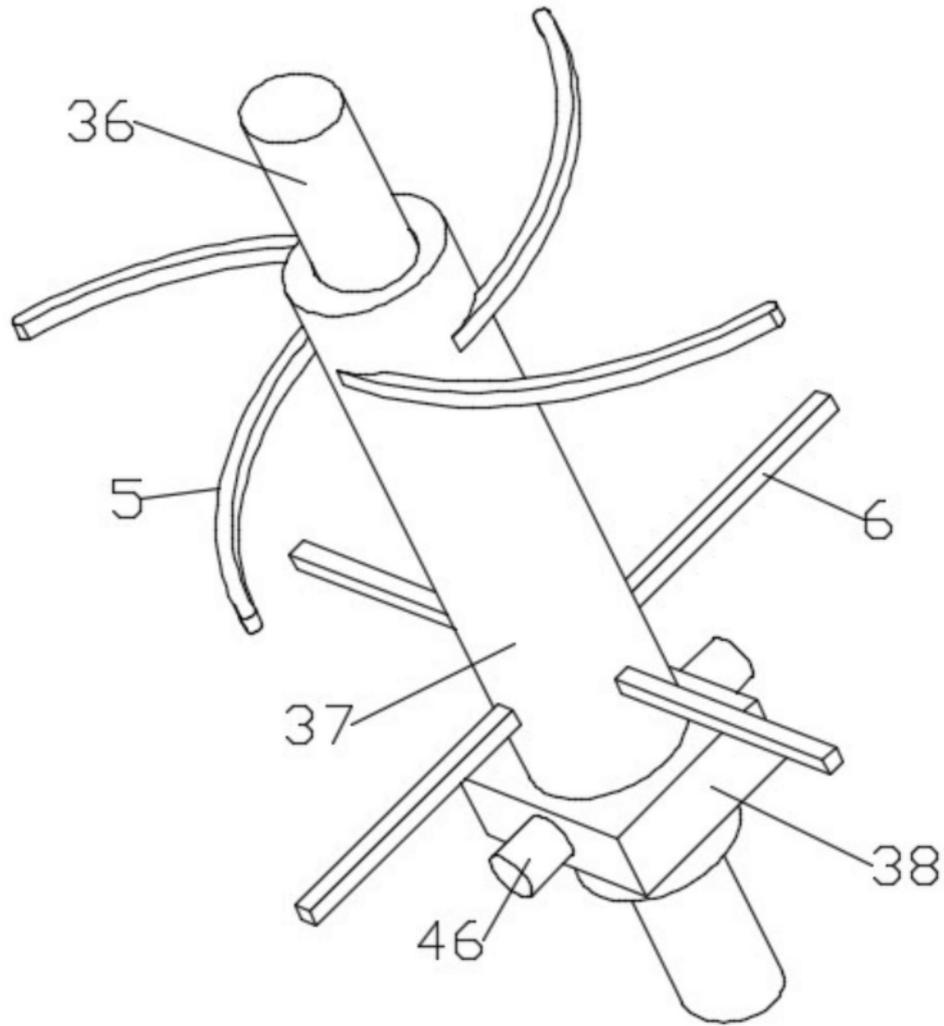


图5