



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106430592 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201611203314.7

(22)申请日 2016.12.23

(71)申请人 盐城工学院

地址 224000 江苏省盐城市世纪大道1166号研创大厦

(72)发明人 延克军 甄树聪 顾海燕 张静红 王进

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 齐云

(51)Int.Cl.

C02F 3/30(2006.01)

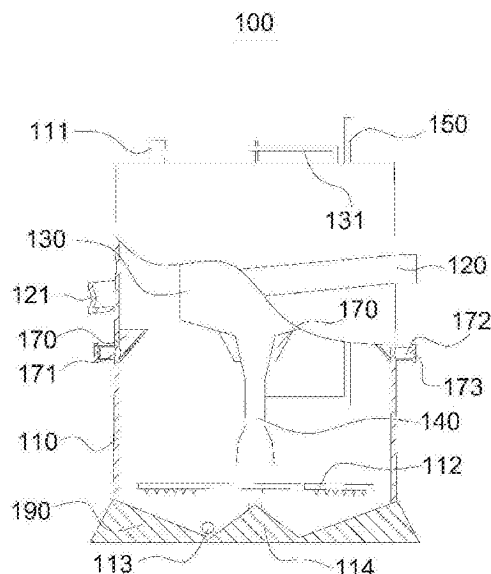
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

## (54)发明名称

一种射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器及污水处理系统

## (57)摘要

本发明涉及水处理领域,提供了一种射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器,包括厌氧罐、好氧罐和进气管,厌氧罐设置于好氧罐内,厌氧罐内设置有搅拌器,厌氧罐的底部与好氧罐的底部通过水射器连通,进气管的一端与水射器连通,进气管远离水射器的一端设置于好氧罐外,好氧罐的侧壁设置有溢流槽,厌氧罐的顶部高于溢流槽,好氧罐的侧壁对应溢流槽处设置有与溢流槽连通的溢流口。该污水处理器占地面积小,操作方便,运行成本低。本发明还提供了一种污水处理系统,包括上述的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器,该污水处理系统,占地面积小,运行成本低。



1. 一种射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器,其特征在于,包括厌氧罐、好氧罐和进气管,所述厌氧罐设置于所述好氧罐内,所述厌氧罐内设置有搅拌器,所述厌氧罐的底部与所述好氧罐的底部通过水射器连通,所述进气管的一端与所述水射器连通,所述进气管远离所述水射器的一端设置于所述好氧罐外,所述好氧罐的侧壁设置有溢流槽,所述厌氧罐的顶部高于所述溢流槽,所述好氧罐的侧壁对应所述溢流槽处设置有与所述溢流槽连通的溢流口。

2. 根据权利要求1所述的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器,其特征在于,所述好氧罐外壁对应所述溢流口处相对于水平面倾斜设置有环形集水槽,所述环形集水槽的最低位置处设置有出水口。

3. 根据权利要求1所述的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器,其特征在于,所述好氧罐的内壁的中部设置有多多个污泥斗。

4. 根据权利要求3所述的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器,其特征在于,所述好氧罐的内壁对应所述污泥斗处设置有排泥口。

5. 根据权利要求4所述的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器,其特征在于,所述好氧罐外壁对应所述排泥口处设置有与所述排泥口连通的排泥管。

6. 根据权利要求1所述的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器,其特征在于,所述好氧罐的底部设置有用于反射水流的底部锥体。

7. 根据权利要求1所述的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器,其特征在于,所述好氧罐的底部还设置有用于对好氧罐进行补充曝气的曝气管。

8. 根据权利要求1所述的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器,其特征在于,所述好氧罐的底部还设置有放空管。

9. 根据权利要求1所述的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器,其特征在于,所述好氧罐的顶部设置有通气管。

10. 一种污水处理系统,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器。

## 一种射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器及污水处理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水处理领域,具体而言,涉及一种射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器及污水处理系统。

### 背景技术

[0002] 目前,现有的污水处理设备的好氧区都需要进行补充曝气来保证好氧区的氧气量足够好氧菌的使用,但是持续通入曝气的运行成本较高。而现有的厌氧、好养污水处理系统由于通常具有两个反应池而使得占地面积大,操作不便等问题。

### 发明内容

[0003] 本发明提供了一种射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器,旨在改善现有的厌氧、好养污水处理系统占地面积大、操作不便且由于持续曝气带来的成本高的问题。

[0004] 本发明还提供了一种污水处理系统,旨在改善现有的污水处理系统占地面积大,处理成本高的问题。

[0005] 本发明是这样实现的:

[0006] 一种射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器,包括厌氧罐、好氧罐和进气管,厌氧罐设置于好氧罐内,厌氧罐内设置有搅拌器,厌氧罐的底部与好氧罐的底部通过水射器连通,进气管的一端与水射器连通,进气管远离水射器的一端设置于好氧罐外,好氧罐的侧壁设置有溢流槽,厌氧罐的顶部高于溢流槽,好氧罐的侧壁对应溢流槽处设置有与溢流槽连通的溢流口。

[0007] 进一步地,在本发明较佳的实施例中,好氧罐外壁对应溢流口处相对于水平面倾斜设置有环形集水槽,环集水槽的最低位置处设置有出水口。

[0008] 进一步地,在本发明较佳的实施例中,好氧罐的内壁的中部设置有多个污泥斗。

[0009] 进一步地,在本发明较佳的实施例中,好氧罐的内壁对应污泥斗处设置有排泥口。

[0010] 进一步地,在本发明较佳的实施例中,好氧罐外壁对应排泥口处设置有与排泥口连通的排泥管。

[0011] 进一步地,在本发明较佳的实施例中,好氧罐的底部设置有用于反射水流的底部锥体。

[0012] 进一步地,在本发明较佳的实施例中,好氧罐的底部还设置有用于对好氧罐进行补充曝气的曝气管。

[0013] 进一步地,在本发明较佳的实施例中,好氧罐的底部还设置有放空管。

[0014] 进一步地,在本发明较佳的实施例中,好氧罐的顶部设置有通气管。

[0015] 一种污水处理系统,包括上述的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器。

[0016] 本发明的有益效果是:本发明通过上述设计得到的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器,由于其厌氧罐与好氧罐设置为一体,使得水处理过程中操作方便,且占地面积小;而通过水射器连通好氧罐的底部与厌氧罐的底部,且好氧罐与厌氧罐存在的压力差使得水

射器内部产生负压,而能够使得水射器自动通过进气管吸水空气供好氧区使用,进而使得整个好氧过程所需的氧气不需全部来自曝气,大大降低了空气供给的运行费用。本发明提供的污水处理系统,由于包括上述的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器,使得其具有操作方便,运行成本低的特点。

### 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0018] 图1是本发明实施方式提供的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器的第一视角的结构示意图;

[0019] 图2是本发明实施方式提供的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器的第一种局部剖视图;

[0020] 图3是本发明实施方式提供的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器的第二种局部剖视图;

[0021] 图4是图2中水射器的剖视图;

[0022] 图5是本发明实施方式提供的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器的第二视角的结构示意图。

[0023] 图标:100-射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器;110-好氧罐;111-通气管;112-曝气管;113-放空管;114-底部锥体;120-环形集水槽;121-出水口;130-厌氧罐;131-搅拌器;140-水射器;141-喷嘴;142-扩散管;143-进气口;150-进气管;160-溢流槽;161-溢流口;170-污泥斗;171-排泥口;172-排泥管;173-排泥阀;190-支撑台。

### 具体实施方式

[0024] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0025] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0026] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示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

隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0027] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接；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或两个元件的相互作用关系。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。

[0028] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0029] 如图1-图3所示，本发明提供的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器100包括相互连接的厌氧罐130和好氧罐110，厌氧罐130设置于好氧罐110内。该设计将好氧罐110与厌氧罐130设置为一体，相较于现有的好氧罐与厌氧罐分开设置节省了占地面积。

[0030] 当射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器100工作时，待处理污水从厌氧罐130顶部的开口进入厌氧罐130内，厌氧罐130内所发生的反应主要是厌氧菌对有机物进行分解使污水内有机物浓度降低，厌氧罐130内设置有搅拌器131，搅拌器131运转，对厌氧罐130内污水进行搅拌，实现厌氧罐130内部循环，同时能够使污水中有机物与厌氧菌充分接触提高了处理负荷，厌氧罐130已处理了污水中的大部分有机物。

[0031] 如图3和图4所示，厌氧罐130的底部连接有水射器140，并通过水射器140与好氧罐110的底部连通，厌氧罐130内的污水则通过水射器140进入好氧罐110内。水射器140的喷嘴141与厌氧罐130连通，水射器140的扩散管142与好氧罐110的底部连通。射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器100还包括进气管150，进气管150的一端与水射器140的进气口143连接，远离进气口143的一端设置于好氧罐110外。需要说明的是水射器140为现有技术，由于其结构特点使得好氧罐110内的水不会反向进入厌氧罐130，故在此不做过多赘述。

[0032] 厌氧罐130内反应完的污水进入好氧罐110内在好氧菌的作用下进行好氧反应分解有机物，此时进入好氧罐110内的污水中有机物的浓度已经较低，其将厌氧罐130内未分解完的有机物进一步分解为无机物。

[0033] 好氧罐110的内壁的上部设置有溢流槽160，好氧罐110的内壁对应溢流槽160处设置有溢流口161，好氧罐110内部经好氧处理后的污水则从溢流槽160溢出最终从溢流口161排出。溢流槽160的高度小于厌氧罐130顶部的高度。

[0034] 进一步地，在好氧罐110的外壁与溢流口161对应位置处设置有环形集水槽120。环形集水槽120相对于水平面倾斜设置，环形集水槽120的最低处设置有出水口121。当溢流槽160内的水通过溢流口161流出，进入环形集水槽120时，水在重力作用下集中至出水口121处并从出水口121排出。需要指出的是，在本发明的其他实施例中，出水口121还可连接出水管，将好氧罐110的出水通入下一个处理单元。

[0035] 如图3和图4所示，在射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器100的工作过程中，厌氧

罐130内的液位高于溢流槽160的液位,故厌氧罐130与好氧罐110之间存在压力差,所产生的压力差在水射器140的作用下使得水射器140内部产生负压,而产生负压后会自动从进气口143通过进气管150吸入空气并从扩散管142排入到好氧罐110的底部,该过程能够实现对好氧罐110的自动充氧,大大节省了好氧罐110充氧所耗费的人类物力,有效降低了污水处理的成本。

[0036] 如图2和图4所示,进一步地,好氧罐110的底壁设置有底部锥体114,底部锥体114设置于水射器140的正下方,且底部锥体114的锥部朝上设置。当水流从水射器140的扩散管142射流而出时,底部锥体114将水流反射至水射器140的两侧,在好氧罐110内进行好氧反应。

[0037] 进一步地,好氧罐110的底部还设置有曝气管112,曝气管112位于底部锥体114之上,水射器140之下。进一步地,曝气管112的曝气出口最好位于水射器140之侧,以防止曝气管112向好氧罐110内曝气时由于朝向水射器140的扩散管142而影响水射器140工作。

[0038] 设置曝气管112的目的是,当好氧罐110内需氧较多,仅通过进气管150进气而难以满足好氧罐110的需求时,则通过曝气管112向好氧罐110内补充曝气满足好氧罐110内好氧菌对氧气的需求。

[0039] 进一步地,好氧罐110的底部还设置有放空管113,放空管113与好氧罐110的底部空间连通。当射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器100需要进行好氧罐110底泥的更换或者需要彻底清洗时,则打开放空管113将射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器100内的水和泥完全排尽。

[0040] 如图3所示,进一步地,好氧罐110的内壁的中部设置有多多个污泥斗170,污泥斗170的上部为沉淀区,污泥斗170的下部为好氧区,污水进入好氧罐110内,在好氧区进行好氧反应,在射流的作用下循环流动至沉淀区在沉淀区经好氧反应后产生的絮体在沉淀区沉降,一部分絮体沉降至污泥斗170内。好氧罐110的侧壁对应污泥斗170处设置有排泥口171。污泥斗170内的污泥通过排泥口171排出。优选地,排泥口171处设置有排泥阀173。当污泥斗170内的污泥量较多时,打开排泥阀173将污泥斗170内污泥排出。

[0041] 本实施例中,污泥斗170的数量为4,4个污泥斗170均匀分布于好氧罐110的内壁。需要说明的是,在本发明的其他实施例中,污泥斗170的数量还可以根据射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器100的大小做调整。同时,还需要说明的是,在本发明的其他实施例中,还可以在好氧罐110的内壁设置一圈环形挡件来代替多个污泥斗170,该环形挡件的底端与好氧罐110的内壁连接,该环形挡件的顶端向上且向靠近厌氧罐130的方向延伸。

[0042] 进一步地,在好氧罐110的外壁对应排泥口171处设置有排泥管172,排泥管172与排泥口171连通。当需要排泥时污泥斗170中的污泥则通过排泥管172排出。优选地,排泥管172远离好氧罐110的一端还设置有排泥阀173,排泥阀173用于控制排泥管172的打开或关闭。

[0043] 需要指出的是,本发明的其他实施例中,还可以在好氧罐的外壁设置环形污泥集中槽,该环形污泥集中槽,相对于水平面倾斜设置,环形污泥集中槽,的最低位置处设置有出泥口。当污泥从排泥口排出时进入环形污泥集中槽内,在环形污泥集中槽内汇集最终在重力作用下下滑至出泥口处被收集至污泥浓缩池或者后续污泥处理系统内。优选地,环形污泥集中槽的内壁需要具有一定的光滑度,以保证污泥能够顺利下滑至出泥口。

[0044] 需要指出的是,在本发明的其他实施例中可以直接将排泥口171与污泥抽吸泵连通,通过控制污泥抽吸泵的打开与关闭来控制污泥斗170的排泥。

[0045] 如图1和图5所示,图5是本发明的俯视图。进一步地,好氧罐110的顶部设置有通气管111。在好氧罐110的工作过程中,好氧罐110内的好氧菌分解污水中的有机物会产生气体,这些气体可以通过溢流口161排出,但是当产气量大时溢流口161由于设置位置排气优势不明显故为防止好氧罐110内压力升高而产生安全隐患,在好氧罐110的顶部设置通气管111,通气管111与好氧罐110连通。好氧罐110工作工程产生的气体则从通气管111排出。

[0046] 进一步地,好氧罐110的外壁的底部设置有支撑台190,支撑台190用于将射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器100更好地设置于地面上,起到了稳固射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器100的作用。

[0047] 射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器100的工作过程如下:

[0048] 污水从厌氧罐130的顶部开口进入厌氧罐130内,在厌氧罐130内经厌氧菌对污水中有机物的分解作用使污水中大部分有机物分解并产生无害气体排出,经厌氧罐130处理后的气体在水射器140的作用下进入好氧罐110内的好氧区,与此同时,空气在由好氧罐110与厌氧罐130之间液面压力差使水射器140内部产生负压的作用下被水射器140自动吸入好氧罐110内,而通过水射器140进入好氧罐110的污水及氧气在底部锥体114的反射作用下进入好氧区,并且在好氧区发生好氧反应,污水在好氧区进一步被好氧菌分解,若此时由进气管150进入的氧气量达不到好氧区的使用需求,则打开曝气管112,由曝气管112向好氧区补充曝气。由于水射器140的水射作用,使得好氧反应完成的污水进入沉淀区,并在沉淀区沉降;最后,一部分污泥进入污泥斗170中,在污泥斗170中汇集并被排出射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器100。而位于沉淀区之上的水基本是沉降后处理完成的水,这些水则通过溢流槽160从溢流口161流出好氧罐110,在环形集水槽120内被收集而输送至下一个处理单元,若出水水质达标则直接排放。

[0049] 综上所述,本发明提供的射流充氧厌氧好氧一体化污水处理器由于其厌氧罐与好氧罐设置为一体,使得水处理过程中操作方便,且占地面积小;而通过水射器连通好氧罐的底部与厌氧罐的底部,使得整个好氧过程所需的氧气不需全部来自曝气,大大降低了空气供给的运行费用;而设置曝气管,进一步保证了在水射器通过进气管供气不足时能够为好氧过程提供充足的空气;环形集水槽的设置使得处理后的水能够方便统一输送至下一单元。

[0050] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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,均应包含在本发明的保护范围之内。

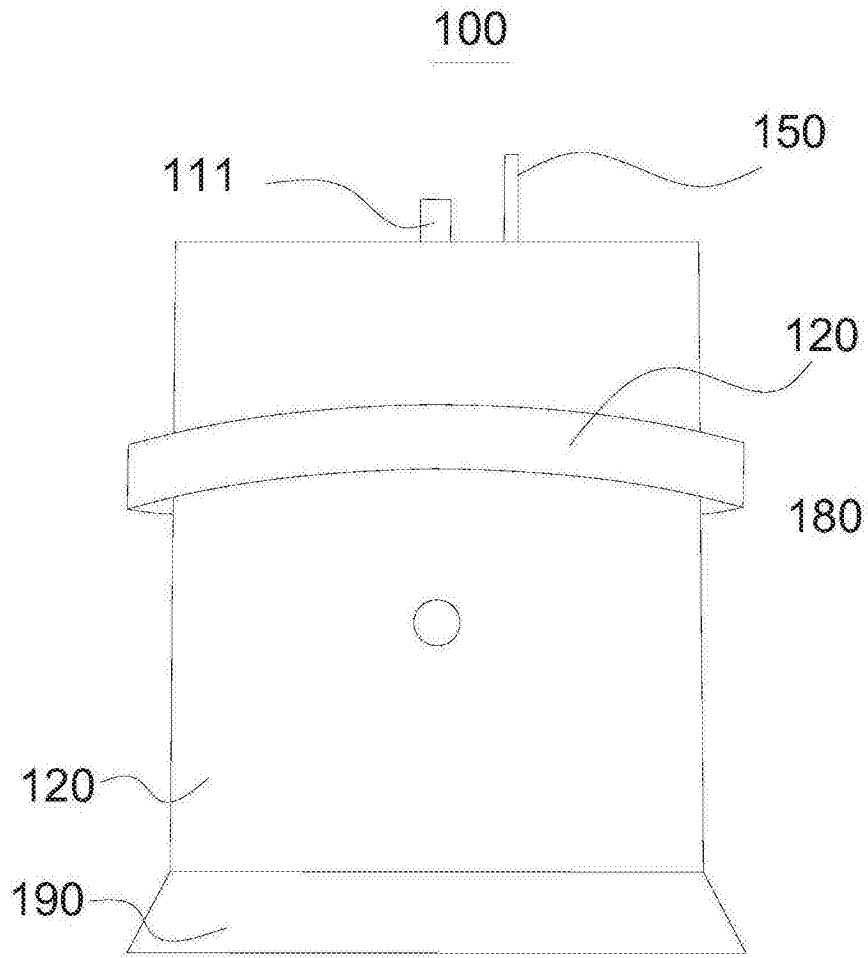


图1



100

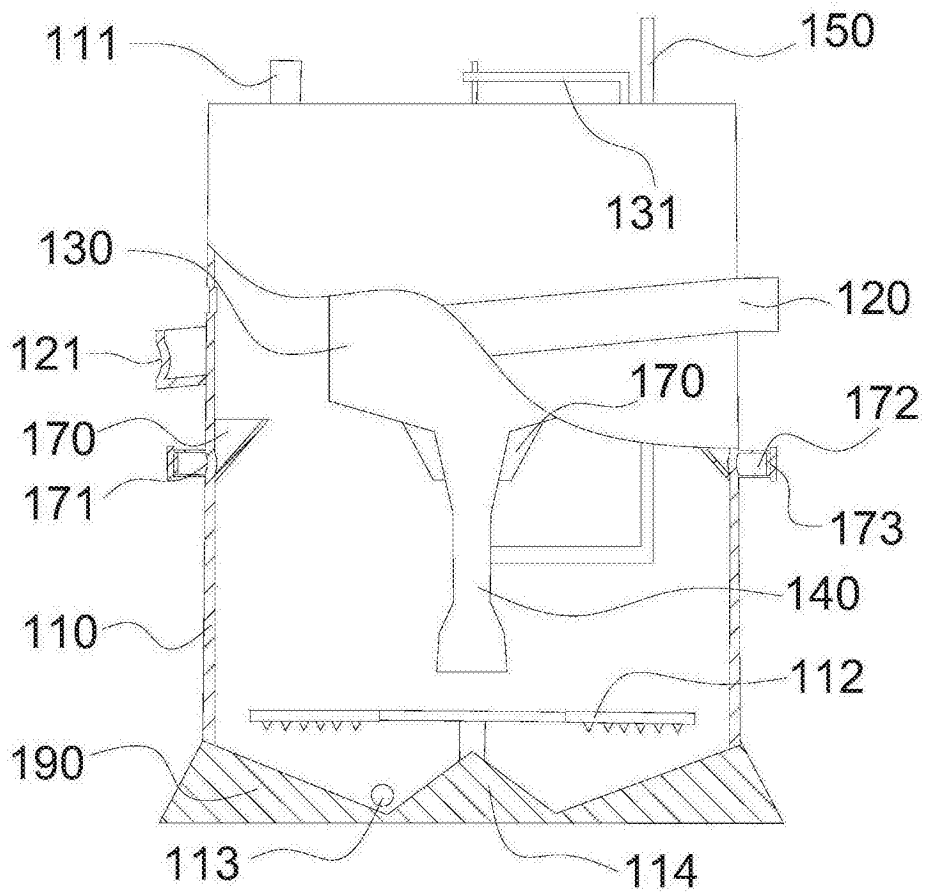


图2

100

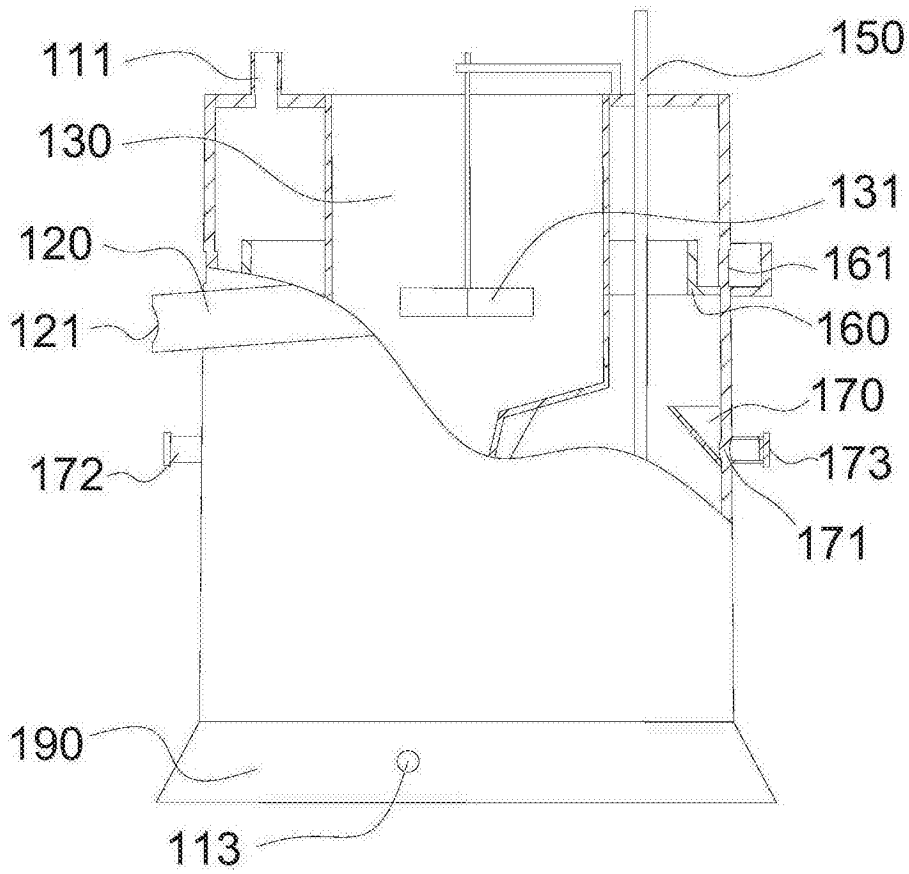


图3

140

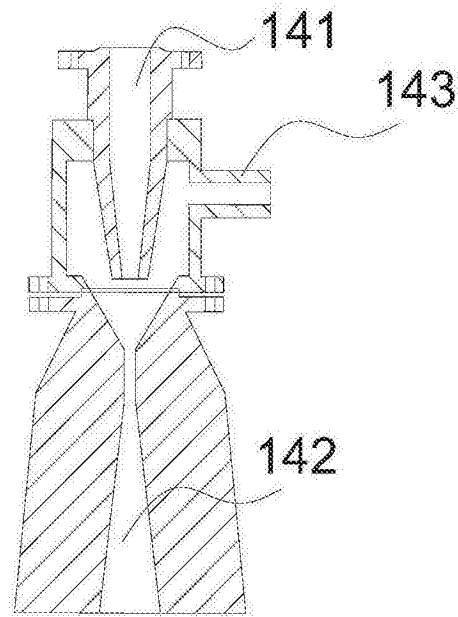


图4

100

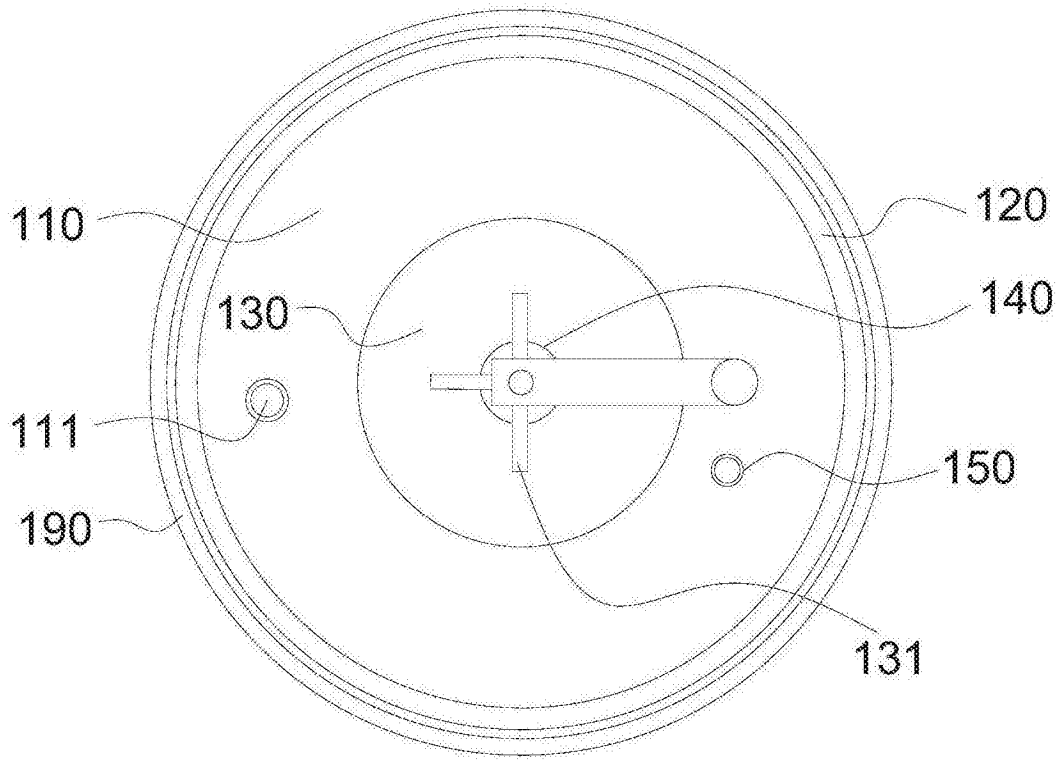


图5