



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209481663 U

(45)授权公告日 2019.10.11

(21)申请号 201821760125.4

(22)申请日 2018.10.29

(73)专利权人 成都市农林科学院

地址 611134 四川省成都市温江区公平农
科路200号

(72)发明人 孙家宾 彭朝晖 朱顺熙

(74)专利代理机构 成都厚为专利代理事务所
(普通合伙) 51255

代理人 李坤

(51) Int. Cl.

C12M 1/02(2006.01)

C12M 1/00(2006.01)

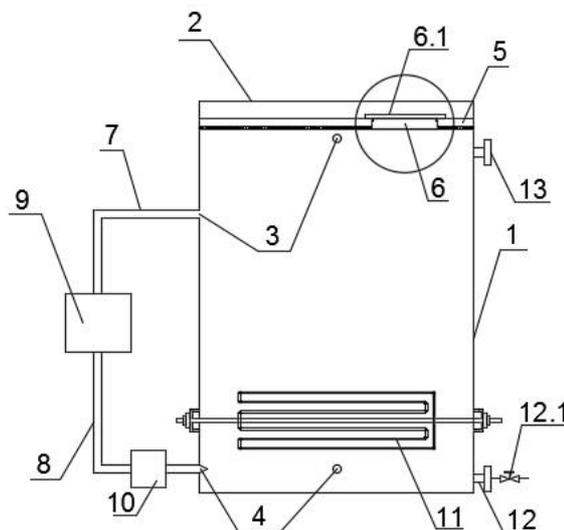
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种发酵罐回流搅拌装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种发酵罐回流搅拌装置,包括罐体和盖板,还包括回流装置,罐体上端设置有回流进液口,罐体下端设置有多个对流出液口,所述的回流装置包括沼液回流管、沼液回流泵以及沼液出液管,沼液回流管的一端与罐体上端的回流进液口连通,沼液回流管的另一端与沼液回流泵的进液口相连,沼液出液管的一端与沼液回流泵的出液口相连,沼液出液管的另一端设置有与对流出液口数量相同的支管,支管分别与对流出液口连通,相邻的对流出液口在同一平面上的投影夹角不小于90°,所述的支管出口处的压力相同。本实用新型从不同角度抽取沼液用于回流,回流角度各不相同,通过出口出液的冲击形成水力搅拌,同时避免了罐内沼液产生死角。



1. 一种发酵罐回流搅拌装置,包括罐体(1)和盖板(2),其特征在于:还包括回流装置,罐体(1)上端设置有回流进液口(3),罐体(1)下端设置有多个对流出液口(4),所述的回流装置包括沼液回流管(7)、沼液回流泵(9)以及沼液出液管(8),沼液回流管(7)的一端与罐体上端的回流进液口(3)连通,沼液回流管(7)的另一端与沼液回流泵(9)的进液口相连,沼液出液管(8)的一端与沼液回流泵(9)的出液口相连,沼液出液管(8)的另一端设置有与对流出液口(4)数量相同的支管(8.2),支管(8.2)分别与对流出液口(4)连通,相邻的对流出液口(4)在同一平面上的投影夹角不小于 90° ,所述的支管(8.2)出口处的压力相同。

2. 根据权利要求1所述的一种发酵罐回流搅拌装置,其特征在于:所述罐体(1)内设有可沿罐体(1)内壁上下移动的隔板(5),罐体(1)对称设有滑槽(1.1),所述隔板(5)上设有与所述滑槽(1.1)相配合的滑块(5.1),所述的滑块(5.1)其中一个上安装有齿条(5.2),所述齿条与设置在盖板(2)上端的齿轮(5.3)配合,所述齿轮安装在电机的输出轴上,所述的隔板(5)上还设有检查孔(6)。

3. 根据权利要求1所述的一种发酵罐回流搅拌装置,其特征在于:所述的回流进液口(3)设置在罐体(1)从上往下四分之一到三分之一处,所述的对流出液口(4)距离罐体(1)底部1-3cm至少设置有一个。

4. 根据权利要求1所述的一种发酵罐回流搅拌装置,其特征在于:所述的罐体(1)内距离底部10-20cm处设有加热盘管(11)。

5. 根据权利要求2所述的一种发酵罐回流搅拌装置,其特征在于:所述的检查孔(6)处设有有机玻璃盖板(6.1),所述的有机玻璃盖板(6.1)与所述的隔板(5)之间设有密封圈(6.2)。

6. 根据权利要求2所述的一种发酵罐回流搅拌装置,其特征在于:所述的隔板(5)下端设有原料滤膜。

7. 根据权利要求1所述的一种发酵罐回流搅拌装置,其特征在于:所述的支管(8.2)上均设有增压泵(10)。

8. 根据权利要求1所述的一种发酵罐回流搅拌装置,其特征在于:所述的对流出液口(4)对称设有三个。

9. 根据权利要求8所述的一种发酵罐回流搅拌装置,其特征在于:所述的对流出液口(4)两两之间投影成 120° 夹角。

10. 根据权利要求8所述的一种发酵罐回流搅拌装置,其特征在于:所述的对流出液口(4)设有射流喷头(8.1)。

一种发酵罐回流搅拌装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种发酵罐,更具体地说是一种发酵罐回流搅拌装置。

背景技术

[0002] 厌氧发酵通常用的厌氧发酵罐采用机械式搅拌,搅拌的消耗功率大,搅拌难以充分,甲烷菌主要集中在罐体的中部和下部,现有技术的多层机械式搅拌,容易对发酵罐内中下部的甲烷菌造成伤害,影响发酵的效果。

[0003] 现有技术中发酵罐设有一个出料口,发酵罐内没有反应的或是反应不完全的原料漂浮在液面上,设置在下部的出料口只能把内部的沼液排尽,随着液面下降,漂浮着的原料还留在发酵罐内,不能及时有效的排出,降低了发酵的效率,同时,现有技术中对发酵罐内发酵结束的沼液没有进行处理,发酵结束后直接把沼液排出,但在发酵过程中漂浮在上部和大块的原料都没有完全反应,直接排出后对原料造成了浪费。

[0004] 就现有的气体搅拌、机械搅拌而言,罐内设备多、结构复杂、施工维修不易操作、机械性磨损高、运转设备费用低等优点,经济性能不具有优势。相对所述的两种搅拌方式推出了一种水力搅拌,但普通水力搅拌的搅拌范围有一定的局限性,设计不合理时容易产生死角,特别是在高浓度发酵罐的底部污泥沉淀区,往往会有死角。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种发酵罐回流搅拌装置。

[0006] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现的:一种发酵罐回流搅拌系统,包括罐体和盖板,还包括回流装置,罐体上端设置有回流进液口,罐体下端设置有多个对流出液口,所述的回流装置包括沼液回流管、沼液回流泵以及沼液出液管,沼液回流管的一端与回流进液口连通,沼液回流管的另一端与沼液回流泵的进液口相连,沼液出液管的一端与沼液回流泵的出液口相连,沼液出液管的另一端设置有与对流出液口数量相同的支管,支管分别与对流出液口连通,相邻的对流出液口在同一平面上的投影夹角不小于 90° ,当小于 90° 时,容易出现水流速的相互抵消,影响水力搅拌的形成,降低其搅拌效果,所述的支管出口处的压力相同。

[0007] 所述罐体内设有可沿罐体内壁上下移动的隔板,罐体对称设有滑槽,所述隔板上设有与所述滑槽相配合的滑块,所述的滑块其中一个上安装有齿条,所述齿条与设置在盖板上端的齿轮配合,所述齿轮安装在电机的输出轴上,所述的隔板上还设有检查孔。

[0008] 所述的回流进液口设置在罐体从上往下四分之一到三分之一处,所述的对流出液口距离罐体底部1-3cm至少设置有一个。

[0009] 所述的罐体内距离底部10-20cm处设有加热盘管。

[0010] 所述的检查孔处设有有机玻璃盖板,所述的有机玻璃盖板与所述的隔板之间设有密封圈。

[0011] 所述的隔板下端面设有原料滤膜。

[0012] 所述的支管上均设有增压泵。

[0013] 所述的对流出液口对称设有三个。

[0014] 所述的沼液出液管的排水口两两之间投影成 120° 夹角。

[0015] 所述的对流出液口设有射流喷头。

[0016] 本实用新型的有益效果是：采用水力搅拌具有罐内设备少、结构简单、施工维修简便、机械性磨损低、搅拌效果好、运行稳定、效率高、运转设备费用低等优点，同时本实用新型从不同角度抽取沼液用于回流，回流角度各不相同，避免了罐内沼液产生死角，有效的解决了普通水力搅拌的搅拌范围存在局限性，容易产生死角，特别是在高浓度发酵罐的底部污泥沉淀区，往往会有死角等缺点。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型整体结构示意图；

[0018] 图2为本实用新型沼液抽取管布置结构示意图；

[0019] 图3为本实用新型沼液回流管布置结构示意图；

[0020] 图4为本实用新型有机玻璃盖板与隔板配合关系示意图；

[0021] 图5为本实用新型齿轮齿条配合关系示意图；

[0022] 图中，1-罐体，1.1-滑槽，2-盖板，3-回流进液口，4-对流出液口，5-隔板，5.1-滑块，5.2-齿条，5.3-齿轮，6-检查孔，6.1-有机玻璃盖板，6.2-密封圈，7-沼液回流管，8-沼液出液管，8.1-射流喷头，8.2支管，9-沼液回流泵，10-增压泵，11-加热盘管，12-进料口，12.1-控制阀，13-出料口。

具体实施方式

[0023] 下面将结合实施例，对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域技术人员在没有付出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 参阅图1-5，本实用新型提供一种技术方案：一种发酵罐回流搅拌系统，包括罐体1和盖板2，还包括回流装置，罐体1上端设置有回流进液口3，罐体1下端设置有多对对流出液口4，所述的回流装置包括沼液回流管7、沼液回流泵9以及沼液出液管8，沼液回流管7的一端与回流进液口3连通，沼液回流管7的另一端与沼液回流泵9的进液口相连，沼液出液管8的一端与沼液回流泵9的出液口相连，沼液出液管8的另一端设置有与对流出液口4数量相同的支管8.2，支管8.2分别与对流出液口4连通，相邻的对流出液口4在同一平面上的投影夹角不小于 90° ，使其形成对流，当相邻的对流出液口4在同一平面上的投影夹角小于 90° 时，容易出现水流速相互抵消的情况，影响水力搅拌的效果，所述的支管8.2出口处的压力相同，通过保证压力相同来实现出口处的水流速相同，形成相辅相成的效果，更好的达到水力搅拌的目的。本实用新型进出液采用下进上出的方式，进料口12设置在罐体1底部的侧壁上，出料口13设置在罐体1顶部的侧壁上，所述的进料口12设有控制阀12.1，当进料完成后，通过控制阀12.1实现进料口12的密封性，确保发酵过程在无氧的情况下进行。

[0025] 所述罐体1内设有可沿罐体1内壁上下移动的隔板5，罐体1对称设有滑槽1.1，所述

隔板5上设有与所述滑槽1.1相配合的滑块5.1,所述的滑块5.1其中一个上安装有齿条5.2,所述齿条与设置在盖板2上端的齿轮5.3配合,所述齿轮安装在电机的输出轴上,所述的隔板5上还设有检查孔6,设置可以移动隔板5,可有效的减少原料的浪费;通过观察检查孔6来确定罐体1内部的发酵情况,当发现罐体1内出现没有反应的或是反应不完全的原料漂浮在液面上,可以启动回流装置实现罐体内的水力搅拌,同时使电机运转带动隔板5向下运动,利用隔板5充分的将漂浮在液面上的原料下降至罐体1底板,实现完全发酵。

[0026] 所述的回流进液口3设置在罐体1从上往下四分之一到三分之一处,所述的对流出液口4距离罐体1底部1-3cm至少设置有一个,能对底部沉淀通过水力搅拌进行冲击,避免底部产生死角。

[0027] 所述的罐体1内距离底部10-20cm处设有加热盘管11,通过加热提高甲烷菌的活性,使未发酵完全的原料充分发酵。

[0028] 所述的检查孔6处设有有机玻璃盖板6.1,所述的有机玻璃盖板6.1与所述的隔板5之间设有密封圈6.2,更好的制造一个无氧环境,利于甲烷菌的发酵。

[0029] 所述的隔板5下端面设有原料滤膜,可有效减少隔板5在下压过程中出现原料上浮的情况。

[0030] 所述的支管8.2上均设有增压泵10,增压泵10可以更好的保证各支管8.2出口处的压力大小相同,压力大小相同能够实现增对流出液口4出水流速相同,使各出口处之间相辅相成,使水力搅拌的效果更好。

[0031] 所述的对流出液口4对称设有三个,从不同角度抽取沼液用于回流,回流角度各不相同,避免了罐内沼液产生死角。

[0032] 所述的沼液出液管8的排水口两两之间投影成120°夹角,采用120°可以满足各部位沼液受到的水流速的冲击力大小相同,使各出口之间彼此相辅相成,使水力搅拌效果更好。

[0033] 所述的对流出液口4设有射流喷头8.1,有利于出水口的水量集中,增强出水的水流速,同时增大出水的冲击力。

[0034] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求要求的保护范围内。

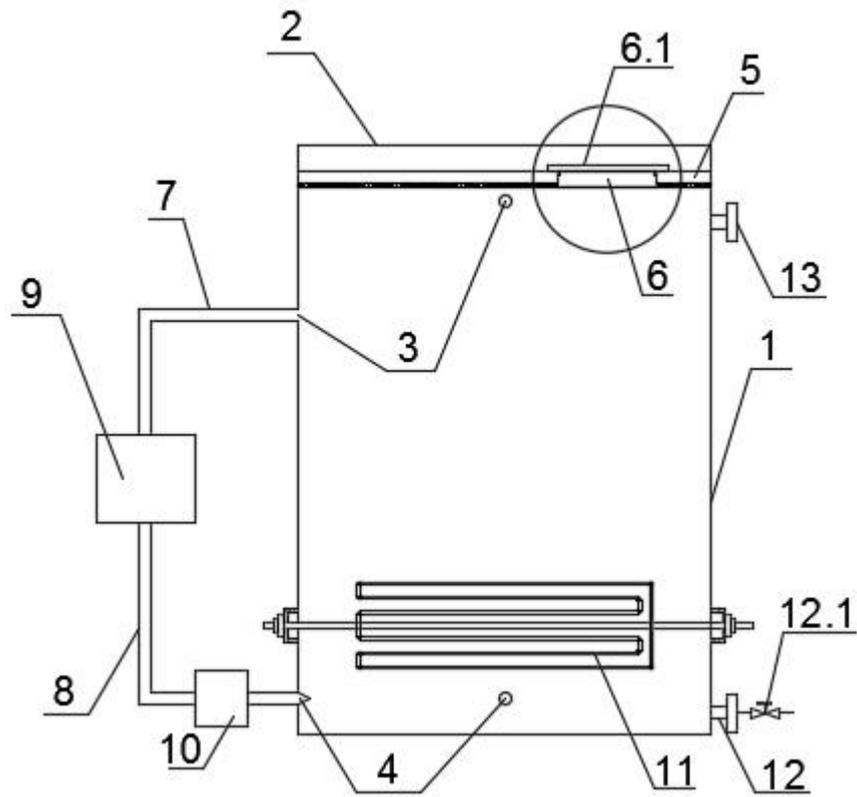


图1

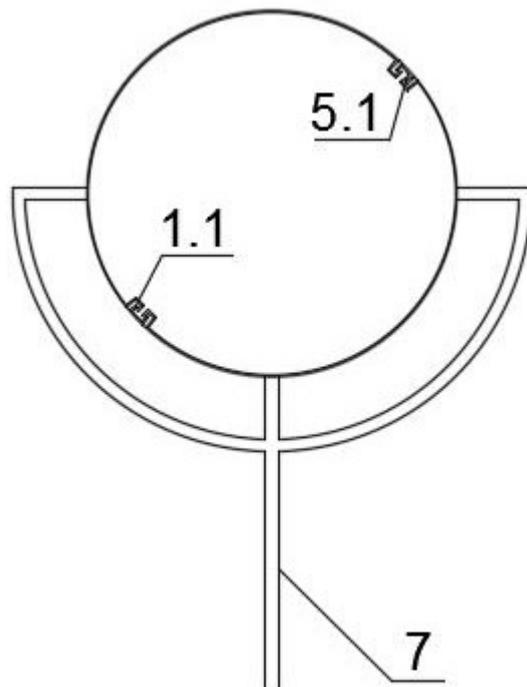


图2

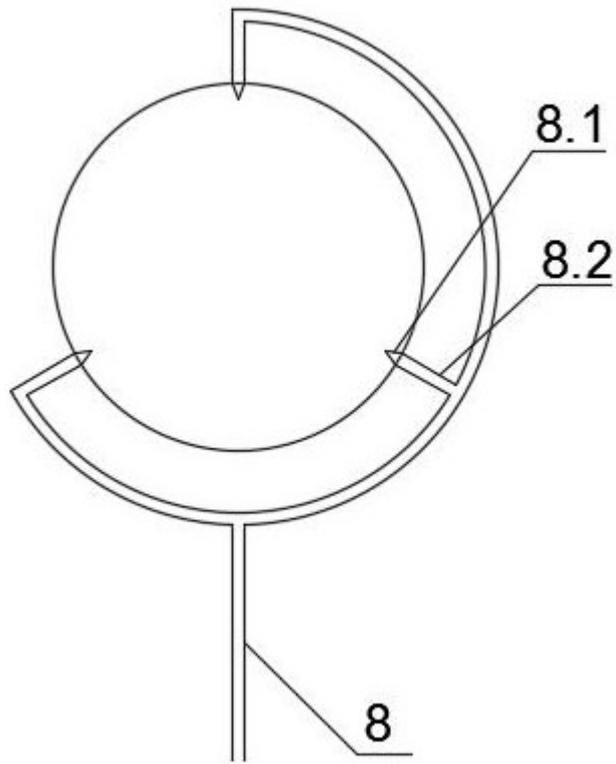


图3

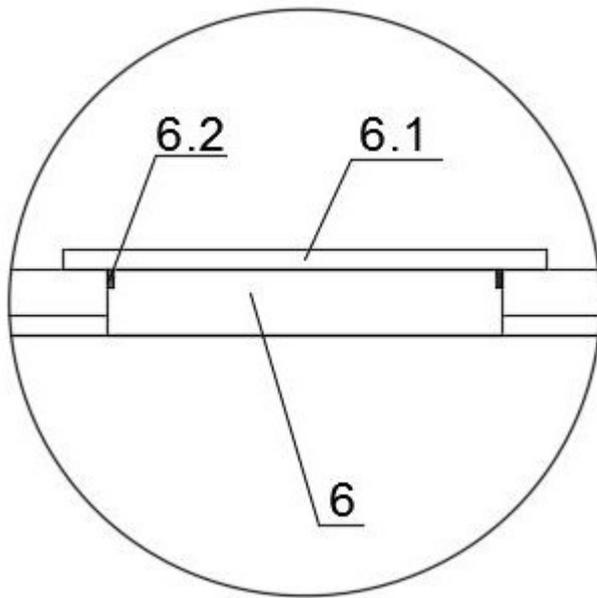


图4

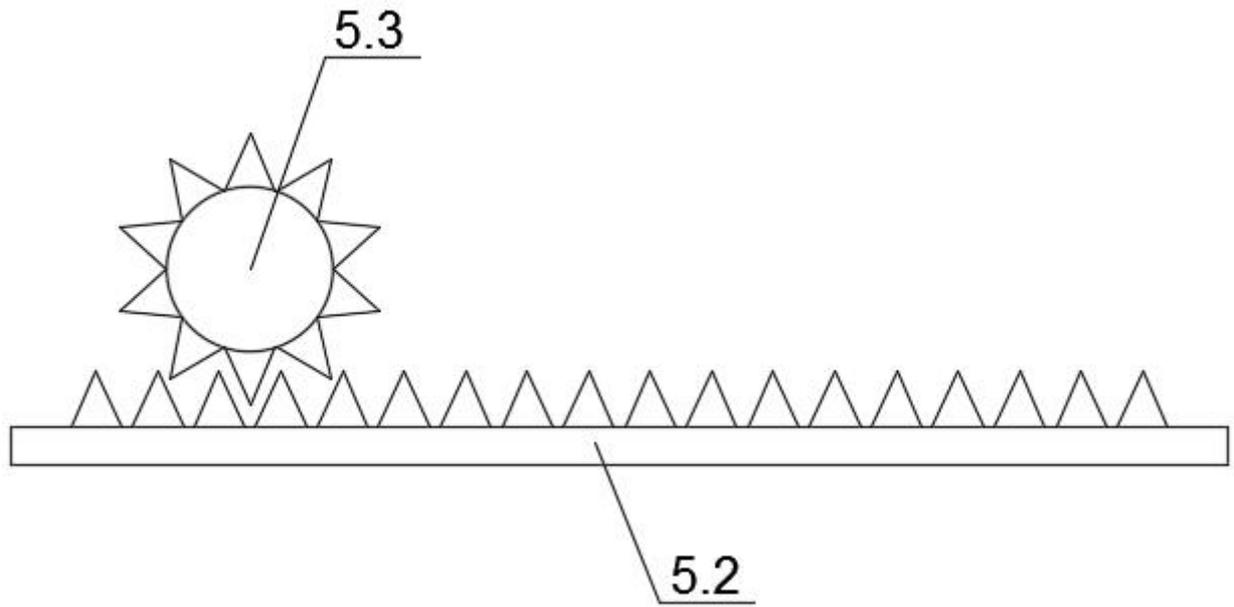


图5