



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106006957 A

(43)申请公布日 2016. 10. 12

(21)申请号 201610560726.X

(22)申请日 2016.07.18

(71)申请人 王伟

地址 237431 安徽省六安市叶集区五楼村
小店组

(72)发明人 王伟

(51) Int. Cl.

C02F 3/28(2006.01)

C02F 1/48(2006.01)

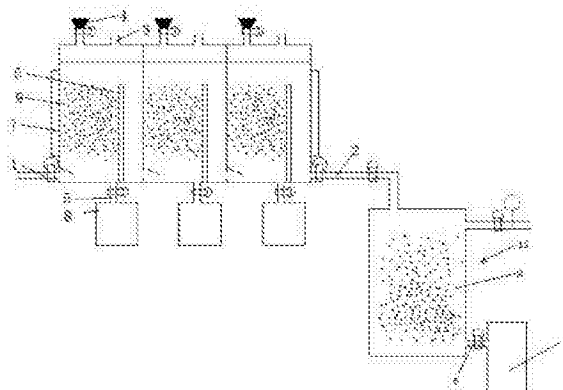
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

连接沉淀池的折流式水解反应器及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了连接沉淀池的折流式水解反应器及其使用方法,包括进水管、出水管、排气口、容器、回收管、挡板、磁场发生器、回收装置、固定化微生物球和沉淀池;其使用方法为:首先打开容器,使固定化微生物球流入系统中,然后将使用时间长的固定化微生物球进行收集,最后将收集的固定化微生物球重新制作;所述的连接沉淀池的折流式水解反应器及其使用方法中所使用的固定化微生物球不仅能够保持住微生物的活性,而且能够使泥水分离,沉降性好;固定化微生物球直径的选择恰到好处;磁场的作用能使固定化微生物球处于悬浮状态,还能够提高微生物活性;固定化微生物球能够回收利用,从而使固定化微生物球中的微生物始终处于高活性状态。



1. 连接沉淀池的折流式水解反应器,其特征在於:包括厌氧折流反应器和沉淀池(12),所述的厌氧折流反应器包括进水管(1)、出水管(2)、排气口(3)、容器(4)、回收管(5)、挡板(6)、磁场发生器(7)、回收装置(8)和固定化微生物球(9);所述的挡板(6)包括一个或多个,所述的挡板(6)垂直于厌氧折流反应器的底部,所述的挡板(2)用于阻挡固定化微生物球(9),只允许厌氧折流反应器中的上层污水经过;所述的容器(4)用于盛装固定化微生物球(9);所述的排气口(5)位于厌氧折流反应器上方,用于排出气体;所述的磁场发生器(7)位于厌氧折流反应器外部的两侧,用于产生磁场;所述的连接沉淀池的折流式水解反应器底部设置有回收装置(8),用于回收固定化微生物球(9);所述的沉淀池(12)中包括回收管(5)和回收装置(8),所述的沉淀池(12)不设置磁场发生器(7),所述的回收装置(8)用于回收沉淀池(12)中的固定化微生物球(9);

所述的固定化微生物球(9)包括磁介质(10)和活性污泥(11),所述的磁介质(10)不带有磁性,但是能够在磁场的作用下发生磁化,所述的活性污泥(11)富含微生物;所述的活性污泥(11)包裹着磁介质(10),形成球状;所述的磁场发生器(7)产生磁场,进而使固定化微生物球(9)在所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中处于悬浮状态。

2. 根据权利要求1所述的连接沉淀池的折流式水解反应器,其特征在於:所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中的固定化微生物球(9)的制备与回收是通过将富含微生物的活性污泥(11)通过溶剂溶解成粘稠状后与磁介质(10)充分混合,再将混合物通过模具制作成小球并进行风干;再将风干后的小球置于磁场之中,在磁场的作用力下,内部含有磁介质(10)的小球与内部不含有磁介质(10)的小球分离,内部含有磁介质(10)的小球即为固定化微生物球(9);将固定化微生物球(9)用于所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中,且在所述的连接沉淀池的折流式水解反应器周围通过设置磁场发生器(7)产生磁场,使固定化微生物球(9)在所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中处于悬浮状态;固定化微生物球(9)在长时间使用中,表面的活性污泥(11)渐渐失去活性,通过关闭厌氧折流反应器中的磁场,使固定化微生物球(9)通过自身的重力下沉到底部进行回收,沉淀池(12)中的固定化微生物球(9)可依靠固定化微生物球(9)自身的重力下沉到底部进行回收,最后将回收的固定化微生物球(9)通过浸泡,碾压,离心的方式回收磁介质(10);再将回收到的磁介质(10)与活性污泥(11)充分混合重新制成固定化微生物球(9)。

3. 根据权利要求2所述的连接沉淀池的折流式水解反应器,其特征在於:所述的固定化微生物球(9)的直径为16~18mm。

4. 根据权利要求1所述的连接沉淀池的折流式水解反应器,其特征在於:所述的磁介质(10)为金属镍。

5. 根据权利要求4所述的连接沉淀池的折流式水解反应器,其特征在於:所述的金属镍为经过钝化处理后的金属镍。

6. 根据权利要求4所述的连接沉淀池的折流式水解反应器,其特征在於:所述的磁介质(10)的直径为4~6mm。

7. 根据权利要求1所述的连接沉淀池的折流式水解反应器,其使用方法为:

第一步、打开容器(4),使固定化微生物球(9)流入到所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中;

第二步、打开磁场发生器(7),使所述的连接沉淀池的折流式水解反应器内部产生磁

场,进而使固定化微生物球(9)在所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中处于悬浮状态;

第三步、打开管道阀门,污水从进水管(1)流入到所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中;

第四步、污水经过所述的连接沉淀池的折流式水解反应器处理后排出;固定化微生物球(9)在所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中使用一段时间后,通过关闭磁场,使固定化微生物球(9)通过回收管(5)流入到回收装置(8)中;打开容器(4),补充所述的连接沉淀池的折流式水解反应器内的固定化微生物球(9)。

连接沉淀池的折流式水解反应器及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理领域,具体为连接沉淀池的折流式水解反应器及其使用方法。

背景技术

[0002] 我国是一个水资源分布极不平衡的国家,各个地方拥有的水资源很不均衡,总体上是一个缺水国家,全国有70%的城市处于缺水状态;同时我国还是一个水污染严重的国家,每年因为水污染造成的损失约占GDP的2%,水污染情况不断加剧,使得污水处理和再生行业受到空前的关注。

[0003] 厌氧折流反应器是一种新型的高效厌氧反应器,使其中的水流呈推流与完全混合流相结合的复合型流态,因而具有高的反应器容积利用率,厌氧折流反应器最后连接沉淀池,能够更加有效的去除水中的污染物,可以使水净化的更彻底。

[0004] 连接沉淀池的折流式水解反应器的作用主要是泥水分离,而常规采用的方法为自由沉淀、絮凝沉淀、集团沉淀和压缩沉淀,可是每一种沉淀的方法都有各自的缺点,或沉淀时间太长,或泥水分离不彻底,沉降性不好。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供连接沉淀池的折流式水解反应器及其使用方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:连接沉淀池的折流式水解反应器,包括厌氧折流反应器和沉淀池,所述的厌氧折流反应器包括进水管、出水管、排气口、容器、回收管、挡板、磁场发生器、回收装置和固定化微生物球;所述的挡板包括一个或多个,所述的挡板垂直于厌氧折流反应器的底部,所述的挡板用于阻挡固定化微生物球,只允许厌氧折流反应器中的上层污水经过;所述的容器用于盛装固定化微生物球;所述的排气口位于厌氧折流反应器上方,用于排出气体;所述的磁场发生器位于厌氧折流反应器外部的两侧,用于产生磁场;所述的连接沉淀池的折流式水解反应器底部设置有回收装置,用于回收固定化微生物球;所述的沉淀池中包括回收管和回收装置,所述的沉淀池不设置磁场发生器,所述的回收装置用于回收沉淀池中的固定化微生物球;

所述的固定化微生物球包括磁介质和活性污泥,所述的磁介质不带有磁性,但是能够在磁场的作用下发生磁化,所述的活性污泥富含微生物;所述的活性污泥包裹着磁介质,形成球状;所述的磁场发生器产生磁场,进而使固定化微生物球在所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中处于悬浮状态。

[0007] 优选的,所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中的固定化微生物球的制备与回收是通过将富含微生物的活性污泥通过溶剂溶解成粘稠状后与磁介质充分混合,再将混合物通过模具制作成小球并进行风干;再将风干后的小球置于磁场之中,在磁场的作用力下,内部含有磁介质的小球与内部不含有磁介质的小球分离,内部含有磁介质的小球即为固定

化微生物球；将固定化微生物球用于所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中，且在所述的连接沉淀池的折流式水解反应器周围通过设置磁场发生器产生磁场，使固定化微生物球在所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中处于悬浮状态；固定化微生物球在长时间使用中，表面的活性污泥渐渐失去活性，通过关闭厌氧折流反应器中的磁场，使固定化微生物球通过自身的重力下沉到底部进行回收，沉淀池中的固定化微生物球可依靠固定化微生物球自身的重力下沉到底部进行回收，最后将回收的固定化微生物球通过浸泡，碾压，离心的方式回收磁介质；再将回收到的磁介质与活性污泥充分混合重新制成固定化微生物球。

[0008] 优选的，所述的固定化微生物球的直径为16~18mm。

[0009] 优选的，所述的磁介质为金属镍。

[0010] 优选的，所述的金属镍为经过钝化处理后的金属镍。

[0011] 优选的，所述的磁介质的直径为4~6mm。

[0012] 所述的连接沉淀池的折流式水解反应器，其使用方法为：

第一步、打开容器，使固定化微生物球流入到所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中；

第二步、打开磁场发生器，使所述的连接沉淀池的折流式水解反应器内部产生磁场，进而使固定化微生物球在所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中处于悬浮状态；

第三步、打开管道阀门，污水从进水管流入到所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中；

第四步、污水经过所述的连接沉淀池的折流式水解反应器处理后排出；固定化微生物球在所述的连接沉淀池的折流式水解反应器中使用一段时间后，通过关闭磁场，使固定化微生物球通过回收管流入到回收装置中；打开容器，补充所述的连接沉淀池的折流式水解反应器内的固定化微生物球。

[0013] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：所述的连接沉淀池的折流式水解反应器及其使用方法中所使用的固定化微生物球采用固定化的方式能够使微生物固定起来，这种方式不仅能够保持住微生物的活性，更好地净化水质，而且能够更好地使泥水分离，沉降性好；固定化微生物球的直径为16~18mm，固定化微生物球的直径不会因为太大而需要较大的磁场才能使固定化微生物球悬浮，污水也不会因为固定化微生物球的直径太大而难以接触到固定化微生物球里面的微生物，固定化微生物球也不会因为直径太小而难以制备和回收；二、固定化微生物球包括磁介质和活性污泥，磁介质能够在外加磁场的作用下使磁介质发生磁化，使固定化微生物球能够在磁场的作用下处于悬浮状态，从而有利于促进微生物的循环以及提高微生物活性，可以更好地净化水质；通过磁场控制固定化微生物球的方式还不会使固定化微生物球发生损坏；三、固定化微生物球能够回收利用，一方面由于固定化微生物球中的微生物新陈代谢以及长时间的处理污水，导致固定化微生物球中的微生物慢慢老死，采用回收的方式定期排出和补充固定化微生物球，可以使固定化微生物球中的微生物始终处于高活性状态；另一方面水中絮凝状或漂浮的微生物能够随着固定化微生物球一起排出，排出的微生物还可以作为制备固定化微生物球的原材料。

附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图；

图2为本发明固定化微生物球的结构示意图。

[0015] 图中:1、进水管,2、出水管,3、排气口,4、容器,5、回收管,6、挡板,7、磁场发生器,8、回收装置,9、固定化微生物球,10、磁介质,11、活性污泥,12、沉淀池。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 实施例1:

请参阅图1-2,本发明提供一种技术方案:连接沉淀池的折流式水解反应器,包括厌氧折流反应器和沉淀池12,厌氧折流反应器包括进水管1、出水管2、排气口3、容器4、回收管5、挡板6、磁场发生器7、回收装置8和固定化微生物球9;挡板6包括一个或多个,挡板6垂直于厌氧折流反应器的底部,挡板2用于阻挡固定化微生物球9,只允许厌氧折流反应器中的上层污水经过;容器4用于盛装固定化微生物球9;排气口5位于厌氧折流反应器上方,用于排出气体;磁场发生器7位于厌氧折流反应器外部的两侧,用于产生磁场;连接沉淀池的折流式水解反应器底部设置有回收装置8,用于回收固定化微生物球9;沉淀池12中包括回收管5和回收装置8,沉淀池12不设置磁场发生器7,回收装置8用于回收沉淀池12中的固定化微生物球9;

固定化微生物球9包括磁介质10和活性污泥11,固定化微生物球9的直径为16mm,磁介质10为经过钝化处理后的金属镍,磁介质10的直径为4mm,磁介质10不带有磁性,但是能够在磁场的作用下发生磁化,活性污泥11富含微生物;活性污泥11包裹着磁介质10,形成球状;磁场发生器7产生磁场,进而使固定化微生物球9在连接沉淀池的折流式水解反应器中处于悬浮状态。

[0018] 连接沉淀池的折流式水解反应器中的固定化微生物球9的制备与回收是通过将富含微生物的活性污泥11通过溶剂溶解成粘稠状后与磁介质10充分混合,再将混合物通过模具制作成小球并进行风干;再将风干后的小球置于磁场之中,在磁场的作用力下,内部含有磁介质10的小球与内部不含有磁介质10的小球分离,内部含有磁介质10的小球即为固定化微生物球9;将固定化微生物球9用于连接沉淀池的折流式水解反应器中,且在连接沉淀池的折流式水解反应器周围通过设置磁场发生器7产生磁场,使固定化微生物球9在连接沉淀池的折流式水解反应器中处于悬浮状态;固定化微生物球9在长时间使用中,表面的活性污泥11渐渐失去活性,通过关闭厌氧折流反应器中的磁场,使固定化微生物球9通过自身的重力下沉到底部进行回收,沉淀池12中的固定化微生物球9可依靠固定化微生物球9自身的重力下沉到底部进行回收,最后将回收的固定化微生物球9通过浸泡,碾压,离心的方式回收磁介质10;再将回收到的磁介质10与活性污泥11充分混合重新制成固定化微生物球9。

[0019] 连接沉淀池的折流式水解反应器,其使用方法为:

第一步、打开容器4,使固定化微生物球9流入到连接沉淀池的折流式水解反应器中;

第二步、打开磁场发生器7,使连接沉淀池的折流式水解反应器内部产生磁场,进而使固定化微生物球9在连接沉淀池的折流式水解反应器中处于悬浮状态;

第三步、打开管道阀门,污水从进水管1流入到连接沉淀池的折流式水解反应器中;

第四步、污水经过连接沉淀池的折流式水解反应器处理后排出;固定化微生物球9在连接沉淀池的折流式水解反应器中使用一段时间后,通过关闭磁场,使固定化微生物球9通过回收管5流入到回收装置8中;打开容器4,补充连接沉淀池的折流式水解反应器内的固定化微生物球9。

[0020] 实施例2:

请参阅图1-2,本发明提供一种技术方案:连接沉淀池的折流式水解反应器,包括厌氧折流反应器和沉淀池12,厌氧折流反应器包括进水管1、出水管2、排气口3、容器4、回收管5、挡板6、磁场发生器7、回收装置8和固定化微生物球9;挡板6包括一个或多个,挡板6垂直于厌氧折流反应器的底部,挡板2用于阻挡固定化微生物球9,只允许厌氧折流反应器中的上层污水经过;容器4用于盛装固定化微生物球9;排气口5位于厌氧折流反应器上方,用于排出气体;磁场发生器7位于厌氧折流反应器外部的两侧,用于产生磁场;连接沉淀池的折流式水解反应器底部设置有回收装置8,用于回收固定化微生物球9;沉淀池12中包括回收管5和回收装置8,沉淀池12不设置磁场发生器7,回收装置8用于回收沉淀池12中的固定化微生物球9;

固定化微生物球9包括磁介质10和活性污泥11,固定化微生物球9的直径为18mm,磁介质10为经过钝化处理后的金属镍,磁介质10的直径为6mm,磁介质10不带有磁性,但是能够在磁场的作用下发生磁化,活性污泥11富含微生物;活性污泥11包裹着磁介质10,形成球状;磁场发生器7产生磁场,进而使固定化微生物球9在连接沉淀池的折流式水解反应器中处于悬浮状态。

[0021] 连接沉淀池的折流式水解反应器中的固定化微生物球9的制备与回收是通过将富含微生物的活性污泥11通过溶剂溶解成粘稠状后与磁介质10充分混合,再将混合物通过模具制作成小球并进行风干;再将风干后的小球置于磁场之中,在磁场的作用力下,内部含有磁介质10的小球与内部不含有磁介质10的小球分离,内部含有磁介质10的小球即为固定化微生物球9;将固定化微生物球9用于连接沉淀池的折流式水解反应器中,且在连接沉淀池的折流式水解反应器周围通过设置磁场发生器7产生磁场,使固定化微生物球9在连接沉淀池的折流式水解反应器中处于悬浮状态;固定化微生物球9在长时间使用中,表面的活性污泥11渐渐失去活性,通过关闭厌氧折流反应器中的磁场,使固定化微生物球9通过自身的重力下沉到底部进行回收,沉淀池12中的固定化微生物球9可依靠固定化微生物球9自身的重力下沉到底部进行回收,最后将回收的固定化微生物球9通过浸泡,碾压,离心的方式回收磁介质10;再将回收到的磁介质10与活性污泥11充分混合重新制成固定化微生物球9。

[0022] 连接沉淀池的折流式水解反应器,其使用方法为:

第一步、打开容器4,使固定化微生物球9流入到连接沉淀池的折流式水解反应器中;

第二步、打开磁场发生器7,使连接沉淀池的折流式水解反应器内部产生磁场,进而使固定化微生物球9在连接沉淀池的折流式水解反应器中处于悬浮状态;

第三步、打开管道阀门,污水从进水管1流入到连接沉淀池的折流式水解反应器中;

第四步、污水经过连接沉淀池的折流式水解反应器处理后排出;固定化微生物球9在连接沉淀池的折流式水解反应器中使用一段时间后,通过关闭磁场,使固定化微生物球9通过回收管5流入到回收装置8中;打开容器4,补充连接沉淀池的折流式水解反应器内的固定化

微生物球9。

[0023] 实施例3:

请参阅图1-2,本发明提供一种技术方案:连接沉淀池的折流式水解反应器,包括厌氧折流反应器和沉淀池12,厌氧折流反应器包括进水管1、出水管2、排气口3、容器4、回收管5、挡板6、磁场发生器7、回收装置8和固定化微生物球9;挡板6包括一个或多个,挡板6垂直于厌氧折流反应器的底部,挡板2用于阻挡固定化微生物球9,只允许厌氧折流反应器中的上层污水经过;容器4用于盛装固定化微生物球9;排气口5位于厌氧折流反应器上方,用于排出气体;磁场发生器7位于厌氧折流反应器外部的两侧,用于产生磁场;连接沉淀池的折流式水解反应器底部设置有回收装置8,用于回收固定化微生物球9;沉淀池12中包括回收管5和回收装置8,沉淀池12不设置磁场发生器7,回收装置8用于回收沉淀池12中的固定化微生物球9;

固定化微生物球9包括磁介质10和活性污泥11,固定化微生物球9的直径为17mm,磁介质10为经过钝化处理后的金属镍,磁介质10的直径为5mm,磁介质10不带有磁性,但是能够在磁场的作用下发生磁化,活性污泥11富含微生物;活性污泥11包裹着磁介质10,形成球状;磁场发生器7产生磁场,进而使固定化微生物球9在连接沉淀池的折流式水解反应器中处于悬浮状态。

[0024] 连接沉淀池的折流式水解反应器中的固定化微生物球9的制备与回收是通过将富含微生物的活性污泥11通过溶剂溶解成粘稠状后与磁介质10充分混合,再将混合物通过模具制作成小球并进行风干;再将风干后的小球置于磁场之中,在磁场的作用力下,内部含有磁介质10的小球与内部不含有磁介质10的小球分离,内部含有磁介质10的小球即为固定化微生物球9;将固定化微生物球9用于连接沉淀池的折流式水解反应器中,且在连接沉淀池的折流式水解反应器周围通过设置磁场发生器7产生磁场,使固定化微生物球9在连接沉淀池的折流式水解反应器中处于悬浮状态;固定化微生物球9在长时间使用中,表面的活性污泥11渐渐失去活性,通过关闭厌氧折流反应器中的磁场,使固定化微生物球9通过自身的重力下沉到底部进行回收,沉淀池12中的固定化微生物球9可依靠固定化微生物球9自身的重力下沉到底部进行回收,最后将回收的固定化微生物球9通过浸泡,碾压,离心的方式回收磁介质10;再将回收到的磁介质10与活性污泥11充分混合重新制成固定化微生物球9。

[0025] 连接沉淀池的折流式水解反应器,其使用方法为:

第一步、打开容器4,使固定化微生物球9流入到连接沉淀池的折流式水解反应器中;

第二步、打开磁场发生器7,使连接沉淀池的折流式水解反应器内部产生磁场,进而使固定化微生物球9在连接沉淀池的折流式水解反应器中处于悬浮状态;

第三步、打开管道阀门,污水从进水管1流入到连接沉淀池的折流式水解反应器中;

第四步、污水经过连接沉淀池的折流式水解反应器处理后排出;固定化微生物球9在连接沉淀池的折流式水解反应器中使用一段时间后,通过关闭磁场,使固定化微生物球9通过回收管5流入到回收装置8中;打开容器4,补充连接沉淀池的折流式水解反应器内的固定化微生物球9。

[0026] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围内。

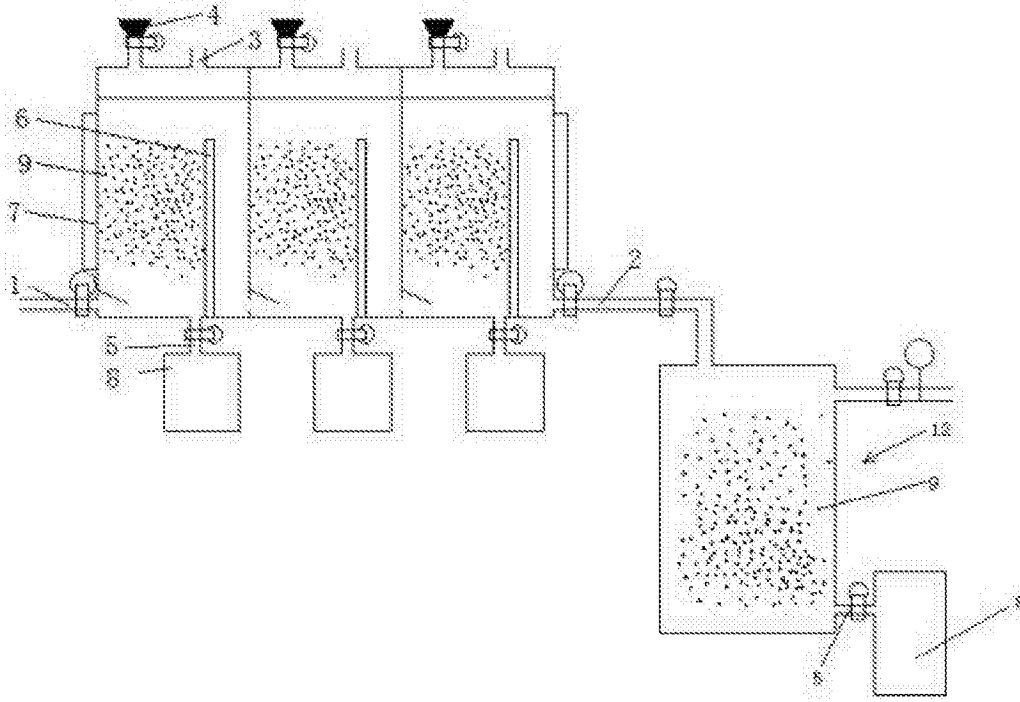


图1

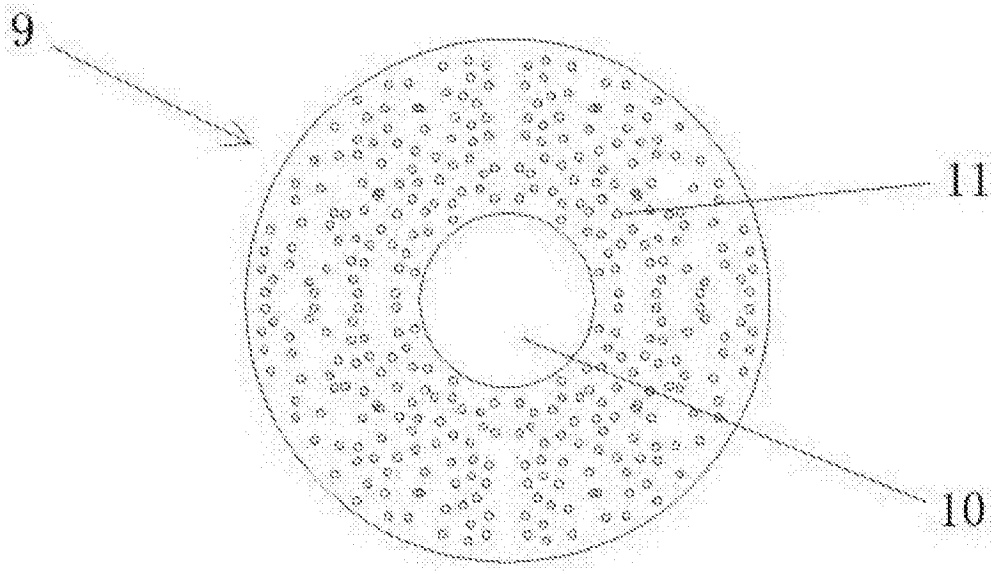


图2