



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108373246 B

(45) 授权公告日 2022.01.21

(21) 申请号 201810424081.6

(22) 申请日 2018.05.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108373246 A

(43) 申请公布日 2018.08.07

(73) 专利权人 佛山市顺德区华清源环保有限公司

地址 528300 广东省佛山市顺德区大良大
门马岗桥侧

(72) 发明人 王峰 郭俊丽 吕鑫 占学红

(74) 专利代理机构 东莞市神州众达专利商标事
务所(普通合伙) 44251

代理人 周松强

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201809260 U, 2011.04.27

CN 203002081 U, 2013.06.19

CN 111547917 A, 2020.08.18

CN 103936098 A, 2014.07.23

审查员 黄翠芳

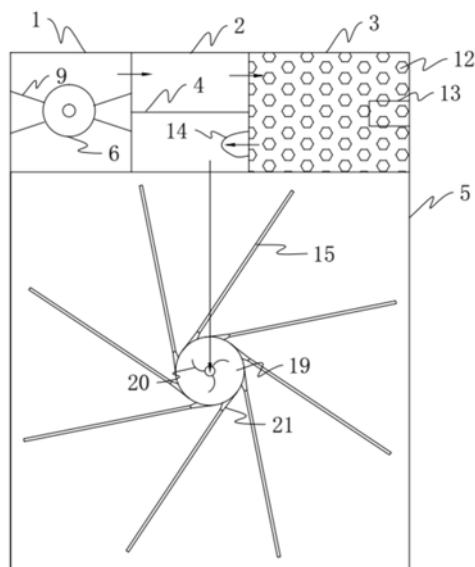
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

生活污水处理设备

(57) 摘要

本申请公开了一种生活污水处理设备,包括依次连通的过滤-沉淀池、第一调节池、生物接触氧化池、第二调节池和人工湿地植物池;过滤-沉淀池内架设有过滤装置;过滤装置呈双层圆锥形,包括外层的滤板和内层的滤布;滤布远离滤板一侧设有圆锥形支撑架;支撑架底部通过架杆固定在过滤-沉淀池内壁或底部;滤板与滤布之间设有螺旋形挡板,以使得污水自过滤装置顶端的进水口进入后沿螺旋形向下流动,滤液落入过滤-沉淀池底部进行沉淀;滤板与滤布底端通过底板相连;湿地植物池包括自下至上依次设置的湿地填料层、土壤层和植物;布水管位于湿地填料层内。本申请提供的生活污水处理设备处理连续性好,处理速度快,污染物去除率高,便于维护。



1. 一种生活污水处理设备,其特征在于,包括依次连通的过滤-沉淀池、第一调节池、生物接触氧化池、第二调节池和人工湿地植物池;所述过滤-沉淀池内架设有过滤装置;所述过滤装置呈双层圆锥形,包括外层的滤板和内层的滤布;所述滤布远离所述滤板一侧设有圆锥形支撑架;所述支撑架底部通过架杆固定在所述过滤-沉淀池内壁或底部;所述滤板与滤布之间设有螺旋形挡板,以使得污水自所述过滤装置顶端的进水口进入后沿螺旋形向下流动,经所述滤板或滤布滤出的滤液落入所述过滤-沉淀池底部进行沉淀;所述滤板与滤布底端通过底板相连;所述过滤-沉淀池侧壁设有与所述第一调节池相连通的溢流口;所述第一调节池内设有用于向所述生物接触氧化池进水口输水的水泵;所述生物接触氧化池内设有生物载体,底部设有鼓风机曝气器;所述生物接触氧化池的出水口与所述第二调节池相连;所述第二调节池内设有向所述人工湿地植物池的布水管输水的水泵;所述湿地植物池包括底层的湿地填料层、湿地填料层上方的土壤层和土壤层上方的植物;所述布水管位于所述湿地填料层内;所述滤板上连接有用于驱动所述滤板升降的升降机构;所述滤布开口处与所述底板可拆卸连接;所述滤布与所述支撑架、螺旋形挡板均不固定;当所述过滤装置需要清理时,所述滤板在所述升降机构驱动下上升,所述螺旋形挡板、底板和滤布随之上升,所述滤布与螺旋形挡板立即分离,与所述支撑架自下至上逐步分离;所述滤布完全升起后呈开口向上的兜状,截留的大颗粒污染物流进滤布兜里,拆下滤布兜进行清理后重新安装,或者更换新的滤布兜后进行清理。

2. 根据权利要求1所述的生活污水处理设备,其特征在于,所述底板呈上大下小的圆锥台面形。

3. 根据权利要求2所述的生活污水处理设备,其特征在于,所述支撑架与所述架杆连接处设有用于支撑所述底板的托盘。

4. 根据权利要求1所述的生活污水处理设备,其特征在于,所述支撑架顶端设有弧形支撑板。

5. 根据权利要求1所述的生活污水处理设备,其特征在于,所述湿地填料层内设有布水盘;所述布水盘水平截面呈圆形,厚度沿径向减小;所述布水盘内设有通过电机驱动旋转的叶片;所述布水盘的进水口位于轴心处;所述布水盘边缘沿切线方向设有多个喷水嘴;所述布水管数量与所述喷水嘴相同,分别连接在所述喷水嘴上。

6. 根据权利要求5所述的生活污水处理设备,其特征在于,所述喷水嘴与所述布水管连接的一端小于另一端。

7. 根据权利要求5所述的生活污水处理设备,其特征在于,所述喷水嘴共8个,均匀分布在所述布水盘周面上。

8. 根据权利要求1所述的生活污水处理设备,其特征在于,所述第二调节池的进水口处设有可拆卸的网兜。

9. 根据权利要求1所述的生活污水处理设备,其特征在于,所述生活污水处理设备整体呈矩形,所述人工湿地植物池位于矩形一端,所述过滤-沉淀池、生物接触氧化池分别位于矩形另一端两角处,所述第一调节池、第二调节池位于所述过滤-沉淀池与生物接触氧化池之间;所述第二调节池靠近所述人工湿地植物池。

生活污水处理设备

技术领域

[0001] 本申请属于环保技术领域中的污水处理技术领域,涉及一种污水处理设备,具体涉及一种生活污水处理设备。

背景技术

[0002] 污水处理指为使污水达到排水某一水体或再次使用的水质要求对其进行净化的过程。按污水来源分类,污水处理一般分为生产污水处理和生活污水处理。生产污水包括工业污水、农业污水以及医疗污水等,而生活污水就是日常生活产生的污水,是指各种形式的无机物和有机物的复杂混合物,包括:①漂浮和悬浮的大小固体颗粒;②胶状和凝胶状扩散物;③纯溶液。

[0003] 生活污水杂质成分较复杂,处理不易,通常的处理方法处理速度慢,加速处理会造成出水不合格。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种生活污水处理设备。

[0005] 本申请提供一种生活污水处理设备,包括依次连通的过滤-沉淀池、第一调节池、生物接触氧化池、第二调节池和人工湿地植物池;过滤-沉淀池内架设有过滤装置;过滤装置呈双层圆锥形,包括外层的滤板和内层的滤布;滤布远离滤板一侧设有圆锥形支撑架;支撑架底部通过架杆固定在过滤-沉淀池内壁或底部;滤板与滤布之间设有螺旋形挡板,以使得污水自过滤装置顶端的进水口进入后沿螺旋形向下流动,经滤板或滤布滤出的滤液落入过滤-沉淀池底部进行沉淀;滤板与滤布底端通过底板相连;过滤-沉淀池侧壁设有与第一调节池相连通的溢流口;第一调节池内设有用于向生物接触氧化池进水口输水的水泵;生物接触氧化池内设有生物载体,底部设有鼓风机曝气器;生物接触氧化池的出水口与第二调节池相连;第二调节池内设有向人工湿地植物池的布水管输水的水泵;湿地植物池包括底层的湿地填料层、湿地填料层上方的土壤层和土壤层上方的植物;布水管位于湿地填料层内。污水首先进入过滤-沉淀池中的过滤装置内,自过滤装置顶端的进水口进入后沿螺旋形向下流动,在流动过程中经滤板或滤布均可以进行过滤,有效过滤面积大,不拥堵;漂浮或悬浮的大颗粒固体被滤板或滤布截留,滤液经滤板或滤布滤出落入池底。小颗粒固体以及胶状、凝胶状扩散物在池底沉淀淤积形成污泥,污泥积攒到一定程度后被抽出或掏出进行脱水处理形成干污泥;池内污泥上方的清液溢流进第一调节池,泵送至生物接触氧化池,与生物载体上的生物膜在鼓风机曝气器(主要由曝气鼓风机和专用曝气器组成)提供的氧气作用下进行接触氧化反应,污水中有机污染物得到去除;之后的污水泵送至人工湿地植物池,通过布水管浇灌植物,利用土壤、湿地填料、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用,将污水中剩余污染物去除,达标排放。本申请提供的生活污水处理设备处理连续性好,处理速度快,污染物去除率高,便于维护。

[0006] 作为优选,滤板上连接有用于驱动滤板升降的升降机构;滤布开口处与底板可拆

卸连接;滤布与支撑架、螺旋形挡板均不固定,即滤布仅在工作状态时被挤压在支撑架与螺旋形挡板之间,升起后便与二者分离。当过滤装置需要清理时,滤板在升降机构驱动下上升,螺旋形挡板、底板和滤布随之上升,滤布与螺旋形挡板立即分离,与支撑架自下至上逐步分离;滤布完全升起后呈开口向上的兜状,截留的大颗粒污染物流进滤布兜里,拆下滤布兜进行清理后重新安装,也可以更换新的滤布兜后进行清理,节约时间,提高污水处理整体效率。

[0007] 作为优选,底板呈上大下小的圆锥台面形。便于其上的大颗粒污染物向滤布兜流动。

[0008] 作为优选,支撑架与架杆连接处设有用于支撑底板的托盘,使得过滤装置工作时更稳定。

[0009] 作为优选,支撑架顶端设有弧形支撑板。过滤装置开口在顶端,污水进入后直接冲击在滤布顶端,弧形支撑板支撑滤布,防止滤布被冲破,延长滤布使用寿命。

[0010] 作为优选,湿地填料层内设有布水盘;布水盘水平截面呈圆形,厚度沿径向减小;布水盘内设有通过电机驱动旋转的叶片;布水盘的进水口位于轴心处;布水盘边缘沿切线方向设有多个喷水嘴;布水管数量与喷水嘴相同,分别连接在喷水嘴上。布水盘将进水加压输送至各个布水管,使得污水均匀且快速地分布至人工湿地植物池各处,提高工作效率,加快污水处理速度。

[0011] 作为优选,喷水嘴与布水管连接的一端小于另一端,减小阻力。

[0012] 作为优选,喷水嘴共8个,均匀分布在布水盘周面上。

[0013] 作为优选,第二调节池的进水口处设有可拆卸的网兜。生物膜生长至一定厚度后,填料壁的微生物会因缺氧而进行厌氧代谢,产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落,并促进新生物膜的生长,此时,脱落的生物膜将随出水流出池外,网兜兜住脱落的生物膜,防止其进入人工湿地植物池。

[0014] 作为优选,生活污水处理设备整体呈矩形,人工湿地植物池位于矩形一端,过滤-沉淀池、生物接触氧化池分别位于矩形另一端两角处,第一调节池、第二调节池位于过滤-沉淀池与生物接触氧化池之间;第二调节池靠近人工湿地植物池。结构紧凑,布局合理。

[0015] 本申请具有的优点和积极效果是:由于本申请采用如上技术方案,污水首先进入过滤-沉淀池中的过滤装置内,自过滤装置顶端的进水口进入后沿螺旋形向下流动,在流动过程中经滤板或滤布均可以进行过滤,有效过滤面积大,不拥堵;漂浮或悬浮的大颗粒固体被滤板或滤布截留,滤液经滤板或滤布滤出落入池底。小颗粒固体以及胶状、凝胶状扩散物在池底沉淀淤积形成污泥,污泥积攒到一定程度后被抽出或掏出进行脱水处理形成干污泥;池内污泥上方的清液溢流进第一调节池,泵送至生物接触氧化池,与生物载体上的生物膜在鼓风机曝气器(主要由曝气鼓风机和专用曝气器组成)提供的氧气作用下进行接触氧化反应,污水中有机污染物得到去除;之后的污水泵送至人工湿地植物池,通过布水管浇灌植物,利用土壤、湿地填料、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用,将污水中剩余污染物去除,达标排放。本申请提供的生活污水处理设备处理连续性好,处理速度快,污染物去除率高,便于维护。

[0016] 除了上面所描述的本申请解决的技术问题、构成技术方案的技术特征以及由这些技术方案的技术特征所带来的优点之外,本申请所能解决的其他技术问题、技术方案中包

含的其他技术特征以及这些技术特征所带来的优点,将在下文中结合附图作进一步详细的说明。

附图说明

[0017] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0018] 图1为本申请实施例提供的生活污水处理设备结构示意图;

[0019] 图2为本申请实施例提供的过滤-沉淀池结构示意图;

[0020] 图3为本申请实施例提供的过滤装置升起过程中结构示意图。

[0021] 图中:1、过滤-沉淀池;2、第一调节池;3、生物接触氧化池;4、第二调节池;5、人工湿地植物池;6、滤板;7、滤布;8、支撑架;9、架杆;10、螺旋形挡板;11、底板;12、生物载体;13、鼓风机曝气器;14、网兜;15、布水管;16、升降机构;17、托盘;18、弧形支撑板;19、布水盘;20、叶片;21、喷水嘴。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与发明相关的部分。

[0023] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0024] 请参考图1和图2,本实施例提供一种生活污水处理设备,包括依次连通的过滤-沉淀池1、第一调节池2、生物接触氧化池3、第二调节池4和人工湿地植物池5;过滤-沉淀池1内架设有过滤装置;过滤装置呈双层圆锥形,包括外层的滤板6和内层的滤布7;滤布7远离滤板6一侧设有圆锥形支撑架8;支撑架8底部通过架杆9固定在过滤-沉淀池1内壁或底部;滤板6与滤布7之间设有螺旋形挡板10,以使得污水自过滤装置顶端的进水口进入后沿螺旋形向下流动,经滤板6或滤布7滤出的滤液落入过滤-沉淀池1底部进行沉淀;滤板6与滤布7底端通过底板11相连;过滤-沉淀池1侧壁设有与第一调节池2相连通的溢流口;第一调节池2内设有用于向生物接触氧化池3进水口输水的水泵;生物接触氧化池3内设有生物载体12,底部设有鼓风机曝气器13;生物接触氧化池3的出水口与第二调节池4相连;第二调节池4内设有向人工湿地植物池5的布水管15输水的水泵;湿地植物池5包括底层的湿地填料层、湿地填料层上方的土壤层和土壤层上方的植物;布水管15位于湿地填料层内。

[0025] 污水首先进入过滤-沉淀池中的过滤装置内,自过滤装置顶端的进水口进入后沿螺旋形向下流动,在流动过程中经滤板或滤布均可以进行过滤,有效过滤面积大,不拥堵;漂浮或悬浮的大颗粒固体被滤板或滤布截留,滤液经滤板或滤布滤出落入池底。小颗粒固体以及胶状、凝胶状扩散物在池底沉淀淤积形成污泥,污泥积攒到一定程度后被抽出或掏出进行脱水处理形成干污泥;池内污泥上方的清液溢流进第一调节池,泵送至生物接触氧化池,与生物载体上的生物膜在鼓风机曝气器(主要由曝气鼓风机和专用曝气器组成)提供的氧气作用下进行接触氧化反应,污水中有机污染物得到去除;之后的污水泵送至人工湿地植物池,通过布水管浇灌植物,利用土壤、湿地填料、植物、微生物的物理、化学、生物三重协

同作用,将污水中剩余污染物去除,达标排放。本申请提供的生活污水处理设备处理连续性好,处理速度快,污染物去除率高,便于维护。

[0026] 请进一步参考图3,在一优选实施例中,滤板6上连接有用于驱动滤板6升降的升降机构16;滤布7开口处与底板11可拆卸连接;滤布7与支撑架8、螺旋形挡板10均不固定,即滤布7仅在工作状态时被挤压在支撑架8与螺旋形挡板10之间,升起后便与二者分离。当过滤装置需要清理时,滤板在升降机构驱动下上升,螺旋形挡板、底板和滤布随之上升,滤布与螺旋形挡板立即分离,与支撑架自下至上逐步分离;滤布完全升起后呈开口向上的兜状,截留的大颗粒污染物流进滤布兜里,拆下滤布兜进行清理后重新安装,也可以更换新的滤布兜后进行清理,节约时间,提高污水处理整体效率。

[0027] 在一优选实施例中,底板11呈上大下小的圆锥台面形。便于其上的大颗粒污染物向滤布兜流动。

[0028] 在一优选实施例中,支撑架8与架杆9连接处设有用于支撑底板的托盘17,使得过滤装置工作时更稳定。

[0029] 在一优选实施例中,支撑架8顶端设有弧形支撑板18。过滤装置开口在顶端,污水进入后直接冲击在滤布顶端,弧形支撑板支撑滤布,防止滤布被冲破,延长滤布使用寿命。

[0030] 在一优选实施例中,湿地填料层内设有布水盘19;布水盘19水平截面呈圆形,厚度沿径向减小;布水盘19内设有通过电机驱动旋转的叶片20;布水盘19的进水口位于轴心处;布水盘19边缘沿切线方向设有多个喷水嘴21;布水管15数量与喷水嘴21相同,每根布水管15分别连接在各个喷水嘴21上。布水盘将进水加压输送至各个布水管,使得污水均匀且快速地分布至人工湿地植物池各处,提高工作效率,加快污水处理速度。

[0031] 在一优选实施例中,喷水嘴21与布水管15连接的一端小于另一端,减小阻力。

[0032] 在一优选实施例中,喷水嘴21共8个,均匀分布在布水盘19周面上。

[0033] 在一优选实施例中,第二调节池4的进水口处设有可拆卸的网兜14。生物膜生长至一定厚度后,填料壁的微生物会因缺氧而进行厌氧代谢,产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落,并促进新生物膜的生长,此时,脱落的生物膜将随出水流出池外,网兜兜住脱落的生物膜,防止其进入人工湿地植物池。

[0034] 在一优选实施例中,生活污水处理设备整体呈矩形,人工湿地植物池5位于矩形一端,过滤-沉淀池1、生物接触氧化池3分别位于矩形另一端两角处,第一调节池2、第二调节池4位于过滤-沉淀池1与生物接触氧化池3之间;第二调节池4靠近人工湿地植物池5。结构紧凑,布局合理。

[0035] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

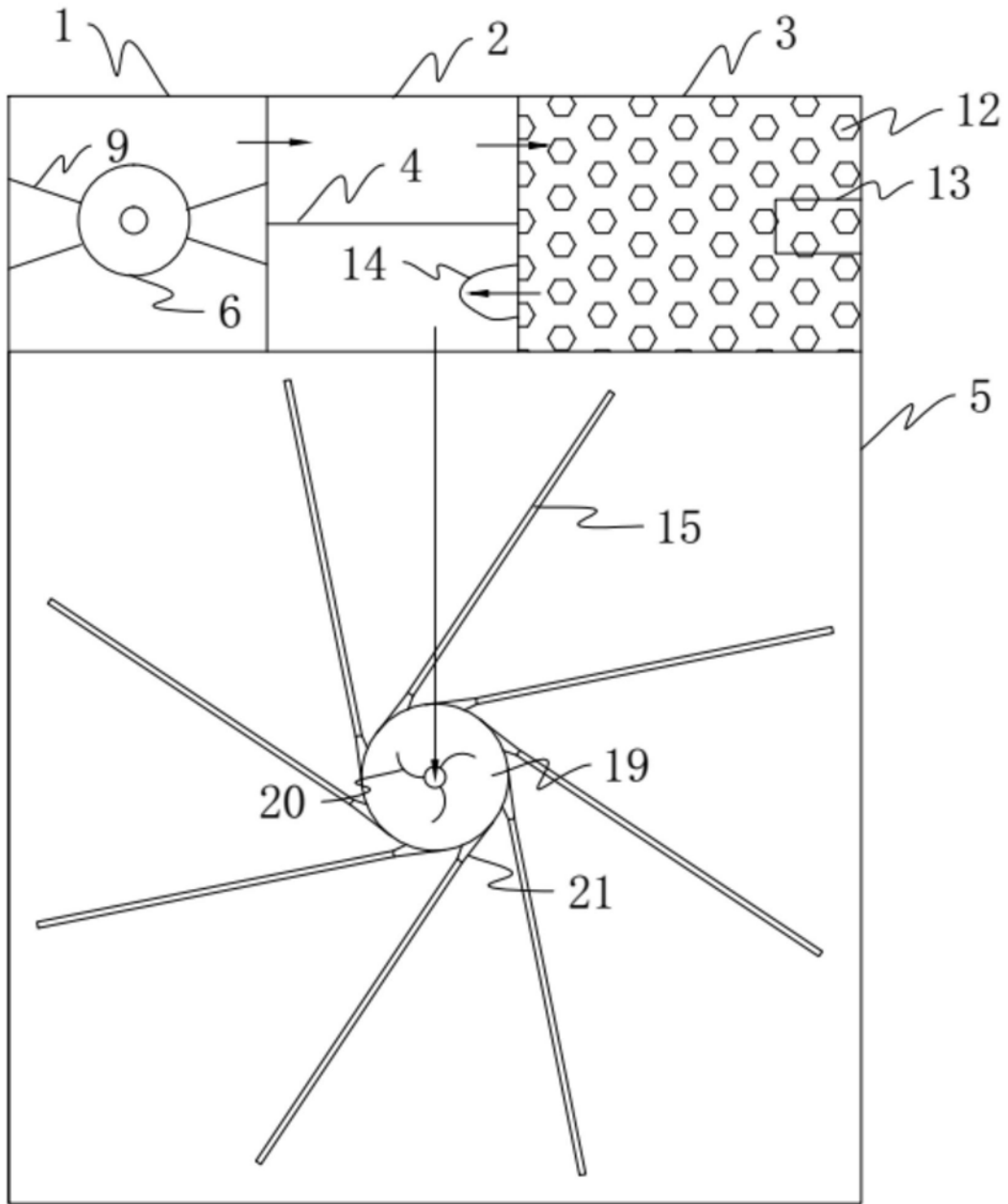


图1

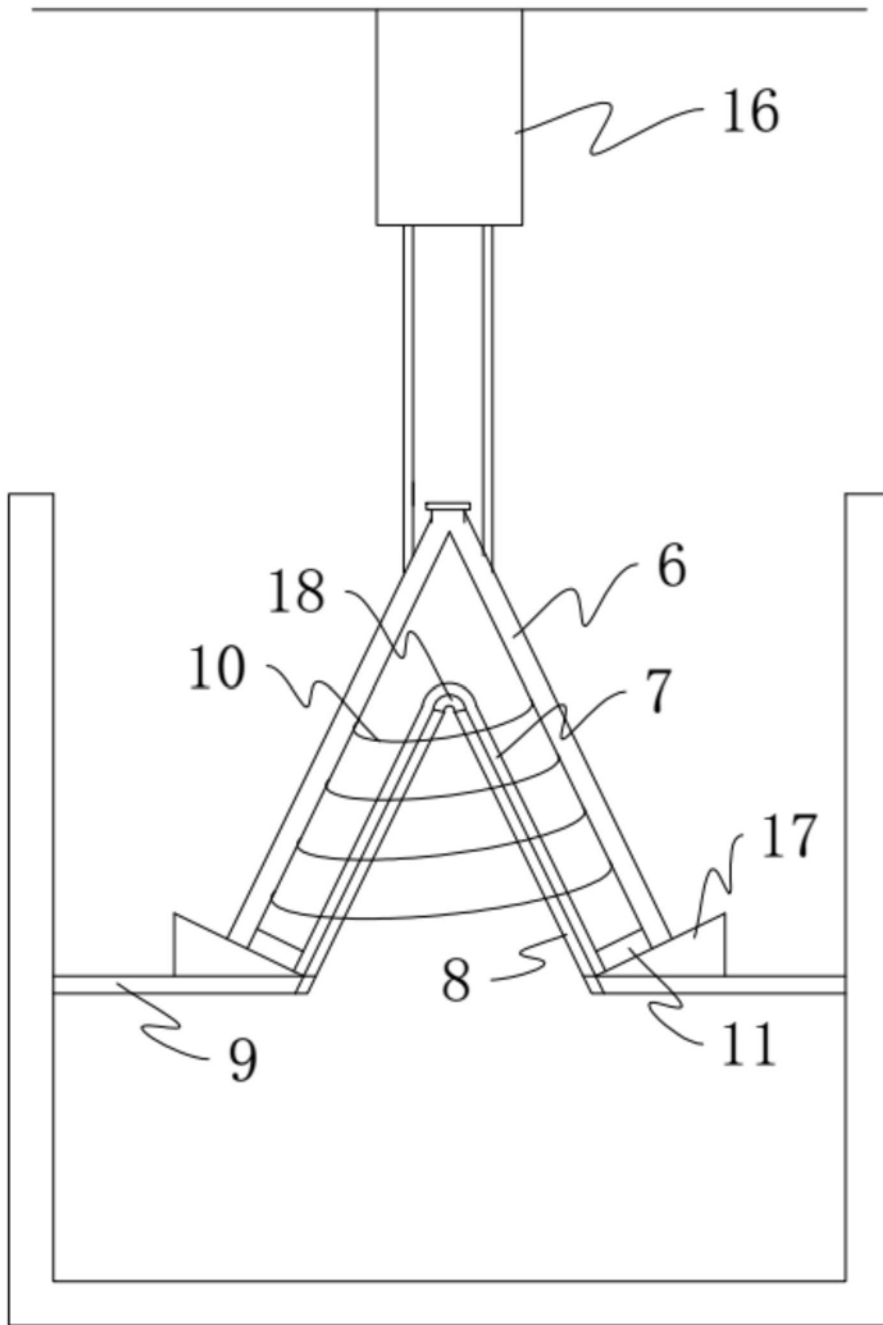


图2

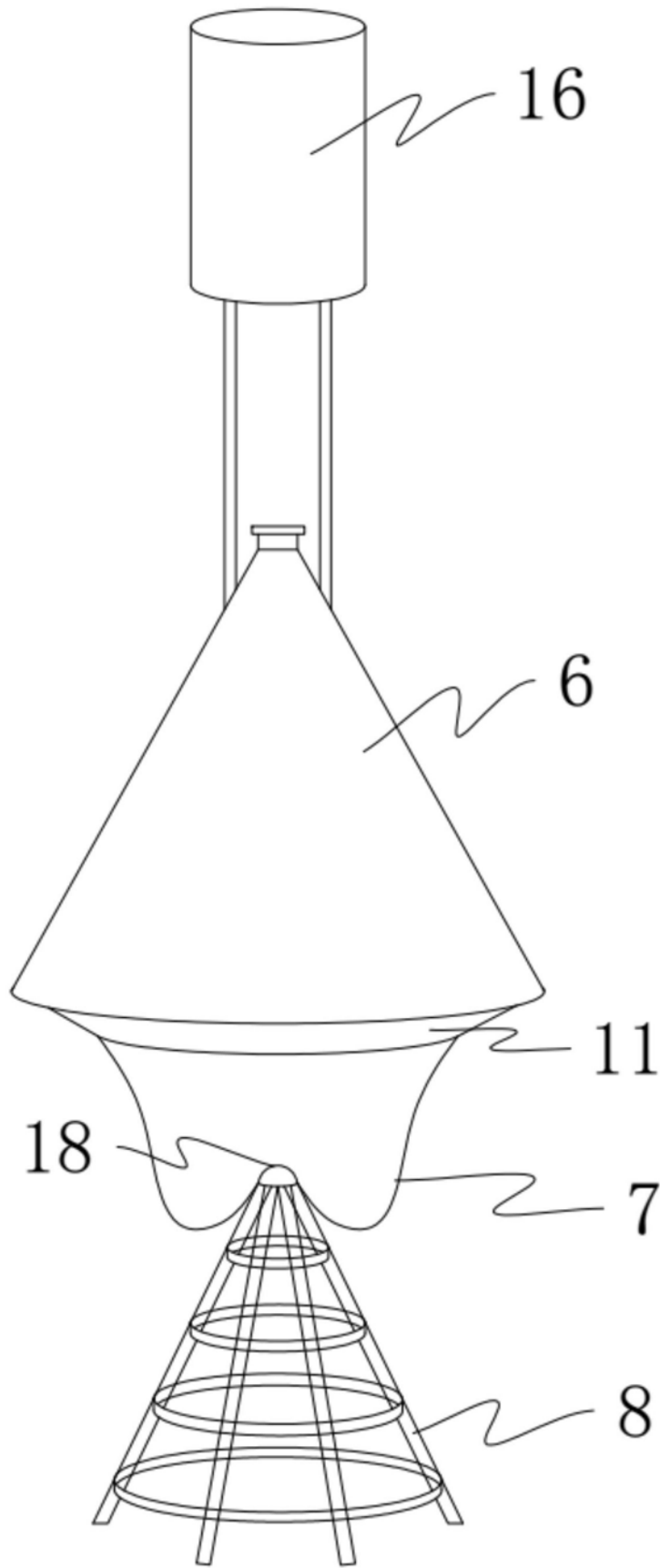


图3